

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-327496

(43)Date of publication of application : 26.11.1999

(51)Int.Cl.

G09G 3/20  
H04N 5/202  
H04N 5/66  
H04N 9/12  
H04N 9/64  
H04N 9/69

(21)Application number : 11-026514

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 03.02.1999

(72)Inventor : YAMAKAWA YOSHIBUMI

(30)Priority

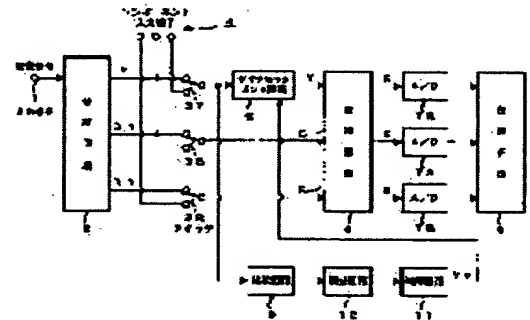
Priority number : 10 61399 Priority date : 12.03.1998 Priority country : JP

## (54) DISPLAY DEVICE

### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make a dark scene picture easy to see without improving contrast.

SOLUTION: A composite video signal from an input terminal 1 is supplied to a separation circuit 2 and separated to a luminance signal and two color difference signals. This separated luminance signal is supplied to dynamic gamma circuit 5. In this dynamic gamma circuit 5, a characteristic curve of gamma compensation between an input and an output is changed in accordance with a control signal from a control circuit 11 so that an intermediate signal level is strengthened from a nearly straight line. These gamma compensated luminance signal and two color difference signals are converted to three primary colors by a converting circuit 6, and supplied to a display means 8 such as a plasma display and the like through A/D conversion circuits 7R, 7G, 7B, respectively. Also, a luminance signal from the separation circuit 2 is supplied to an integration circuit 10 through a comparing circuit 9, a signal from this integration circuit 10 is supplied to the control circuit 11, and a control signal having magnitude in accordance with an average luminance level is formed.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**Japanese Publication for Unexamined Patent Application**

**No. 11-327496/1999 (Tokukaihei 11-327496)**

**A. Relevance of the above-identified Document**

This document has relevance to claims 1, 16, 22, 38, 42, and 57 of the present application.

**B. Translation of the Relevant Passages of the Document**

See also the attached English Abstract.

**[CLAIMS]**

**[CLAIM 1]**

A display device comprising (a-1) a separation circuit that separates, into a luminance signal and a color difference signal, a video signal supplied as an analog signal or (a-2) video signal input terminals that receive the luminance signal and the color difference signal that are obtained by separation, (b-1) a conversion circuit that converts the luminance signal and the color difference signal into three primary color signals or (b-2) primary color signal input terminals that respectively receive the three primary color signals, (c-1) A/D conversion means for performing analog-digital conversion of the three primary color signals or (c-2) digital input terminals that respectively receive the three primary color signals converted by digital conversion, the display device characterized by

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

comprising:

measurement means for measuring an average luminance level of (i) the luminance signal supplied from the separation circuit or the video signal input terminals, (ii) the three primary color signals supplied from the conversion circuit or the primary color signal input terminals, or (iii) the three primary color signals converted by the digital conversion and supplied from the A/D conversion means or the digital input terminals; and

gamma correction means having a gamma correction curve controlled by an output control signal supplied from the measurement means.

[CLAIM 5]

The display device as set forth in claim 1, wherein:

the gamma correction curve of the gamma correction means has such a control property that the gamma correction curve is so controlled to be substantially linear when a level of the output control signal supplied from the measurement means is high, and to reinforce an intermediate signal level as the level of the output control signal becomes lower.

[0006]

[MEANS TO SOLVE THE PROBLEMS]

Therefore, in the present invention, there are provided measurement means for measuring an average luminance level of

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

the video signal to be displayed, and gamma correction means controlled by an output control signal supplied from the measurement means. According to this invention, by controlling a gamma correction curve in accordance with the average luminance level, an intermediate luminance level is reinforced for a scene in which the luminance level of a display target is low, so that the dark scene can be viewed easily. Meanwhile, a maximum output of the video signal is kept constant. As a result, even in a scene where the display target is mostly dark but partly bright, gradation of the bright part can be finely displayed.

[0007]

[EMBODIMENT]

A first embodiment of the present invention is a display device including (a-1) a separation circuit that separates, into a luminance signal and a color difference signal, a video signal supplied as an analog signal or (a-2) video signal input terminals that receive the luminance signal and the color difference signal that are obtained by separation, (b-1) a conversion circuit that converts the luminance signal and the color difference signal into three primary color signals or (b-2) primary color signal input terminals that respectively receive the three primary color signals, (c-1) A/D conversion means for performing analog-digital conversion of the three primary color signals or (c-2) digital input terminals that respectively receive the three primary color signals converted by digital conversion, the display device including: measurement

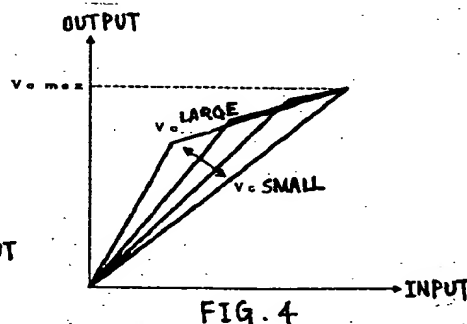
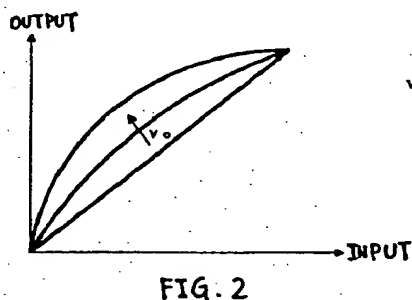
**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



means for measuring an average luminance level of (i) the luminance signal supplied from the separation circuit or the video signal input terminals, (ii) the three primary color signals supplied from the conversion circuit or the primary color signal input terminals, or (iii) the three primary color signals converted by the digital conversion and supplied from the A/D conversion means or the digital input terminals; and gamma correction means having a gamma correction curve controlled by an output control signal supplied from the measurement means.

[0011]

A fifth embodiment of the present invention is the foregoing display device, wherein the gamma correction curve of the gamma correction means has such a control property that the gamma correction curve is so controlled to be substantially linear when a level of the output control signal supplied from the measurement means is high, and to reinforce an intermediate signal level as the level of the output control signal becomes lower.



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(10) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-327496

(43) 公開日 平成11年(1999)11月25日

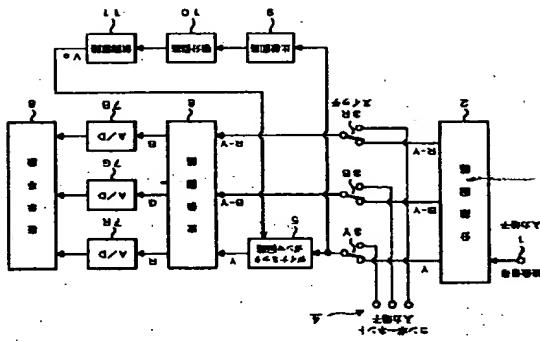
(51) Int. Cl.	識別記号	PI
G 09 G 3/20	6 4 1	G 09 G 3/20
		6 4 1 P
		6 4 1 Q
H 0 4 N 5/202	5/08	H 0 4 N 5/202
	9/12	5/08
		A
		A

特許請求 未請求 請求項の範囲 OL (全 35 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特開平11-26514	(71) 出願人	00002185 ソニー株式会社
(22) 出願日	平成11年(1998)2月3日	(72) 発明者	東京品川区北品川6丁目7番35号 山川 憲文
(31) 優先権主張番号	特開平10-01398	(74) 代理人	東京品川区北品川6丁目7番35号 ソニ 株式会社内
(32) 優先日	平10(1998)3月12日		弁護士 松原 秀盛
(33) 優先権主張国	日本 (JP)		

(54) 【発明の名称】 表示装置

(51) 【要約】  
【課題】 暗いシーンの画像をコントラストを上げずに見易くする。  
【解決手段】 入力端子1からの複合映像信号が分離回路2に供給された輝度信号と2色差信号が分離される。この分離された輝度信号がダイナミックガンマ回路5に供給される。このダイナミックガンマ回路5では、制御回路11からの制御信号に応じてその入力側のガンマ補正の特性曲線が、例えば略直線から中間信号レベルが増強されるように変更される。そしてこのガンマ補正された輝度信号と2色差信号が変換回路8で3原色信号に変換され、それぞれA/D変換回路7R、7G、7Bを通じてプラズマディスプレイ等の表示手段8に供給される。また分離回路2からの輝度信号が比較回路9を通じて検分回路10に供給され、この検分回路10からの信号が制御回路11に供給されて平均輝度レベルに応じた大きさの制御信号が形成される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 アナログ信号で入力される映像信号を輝度信号と色差信号とに分離する分離回路、若しくは前記輝度信号と色差信号が分離されて供給される映像信号入力端子と、

前記輝度信号と色差信号を3原色信号に変換する変換回路、若しくは前記3原色信号が独立に供給される原色信号入力端子と、  
前記3原色信号をアナログデジタル変換するA/D変換手段、若しくは前記デジタル変換された3原色信号が独立に供給されるデジタル入力端子を有する表示装置であって、

前記分離回路または映像信号入力端子から供給される輝度信号、あるいは前記変換回路または原色信号入力端子から供給される3原色信号、あるいは前記A/D変換手段またはデジタル入力端子から供給されるデジタル変換された3原色信号の平均輝度レベルを測定する測定手段と、

前記測定手段からの出力制御信号により制御されるガンマ補正曲線を有するガンマ補正手段とを備えることを特徴とする表示装置。

【請求項2】 請求項1記載の表示装置において、前記測定手段は、前記分離回路または映像信号入力端子から供給されるアナログ輝度信号を入力とし、前記アナログ輝度信号を所定のレベルと比較する比較回路と、

前記比較回路の出力を積分する積分回路と、前記積分回路からの積分値に基づいて前記出力制御信号を生成する制御回路とを備えることを特徴とする表示装置。

【請求項3】 請求項1記載の表示装置において、前記測定手段は、前記変換回路または原色信号入力端子から供給されるアナログ3原色信号を入力とし、前記3原色信号を所定の割合で加算してアナログ輝度信号を生成するアナログ輝度信号生成回路と、前記生成されたアナログ輝度信号を所定のレベルと比較する比較回路と、

前記比較回路の出力を積分する積分回路と、前記積分回路からの積分値に基づいて前記出力制御信号を生成する制御回路とを備えることを特徴とする表示装置。

【請求項4】 請求項1記載の表示装置において、前記測定手段は、前記A/D変換手段またはデジタル入力端子から供給されるデジタル変換された3原色信号を入力とし、

前記デジタル変換された3原色信号を所定の割合で加算してデジタル輝度信号を生成するデジタル輝度信号生成回路と、

前記生成されたデジタル輝度信号を所定のレベルと比較する比較回路と、

前記比較回路の出力を積分する積分回路と、前記積分回路からの積分値に基づいて前記出力制御信号を生成する制御回路とを備えることを特徴とする表示装置。

【請求項10】 請求項1記載の表示装置において、前記ガンマ補正手段は前記分離回路または映像信号入力端子から供給されるアナログ輝度信号に対して設けられ、

前記比較回路の出力を積分する積分回路と、

前記積分回路からの積分値に基づいて前記出力制御信号を生成する制御回路とを備えることを特徴とする表示装置。

【請求項5】 請求項1記載の表示装置において、前記ガンマ補正手段におけるガンマ補正曲線は、前記測定手段からの出力制御信号のレベルが大ききときは略直線とされ、小さくなるにつれて中間信号レベルを増強するように制御される制御特性を有することを特徴とする表示装置。

【請求項6】 請求項1記載の表示装置において、前記ガンマ補正手段は前記分離回路または映像信号入力端子から供給されるアナログ輝度信号に対して設けられ、

前記測定手段からの出力制御信号は前記分離回路または映像信号入力端子から供給されるアナログ輝度信号に基づいて生成され、

前記測定手段からの出力制御信号により前記ガンマ補正手段をフィードバック制御することを特徴とする表示装置。

【請求項7】 請求項1記載の表示装置において、前記ガンマ補正手段は前記分離回路または映像信号入力端子から供給されるアナログ輝度信号に対して設けられ、

前記測定手段からの出力制御信号は前記ガンマ補正手段から出力されるアナログ輝度信号に基づいて生成され、

前記測定手段からの出力制御信号により前記ガンマ補正手段をフィードバック制御することを特徴とする表示装置。

【請求項8】 請求項1記載の表示装置において、前記ガンマ補正手段は前記分離回路または映像信号入力端子から供給されるアナログ輝度信号に対して設けられ、

前記測定手段からの出力制御信号は前記変換回路から出力されるアナログ3原色信号に基づいて生成され、

前記測定手段からの出力制御信号により前記ガンマ補正手段をフィードバック制御することを特徴とする表示装置。

【請求項9】 請求項1記載の表示装置において、前記ガンマ補正手段は前記分離回路または映像信号入力端子から供給されるアナログ輝度信号に対して設けられ、

前記測定手段からの出力制御信号は前記A/D変換手段から出力されるデジタル変換された3原色信号に基づいて生成され、

前記測定手段からの出力制御信号により前記ガンマ補正手段をフィードバック制御することを特徴とする表示装置。

【請求項10】 請求項1記載の表示装置において、前記ガンマ補正手段は前記分離回路または映像信号入力

機子から供給されるアナログ頻度信号に対して取られると共に、前記測定された平均頻度レベルに応じて前記映像信号を構成する2色黒信号のレベルを制御するカラー制御回路手段が取られ、前記映像信号は前記分周回路または映像信号入力端子から供給されるアナログ頻度信号に基づいて生成され、

前記測定手段からの出力制御信号により前記ガンマ補正手段及びカラー利得制御手段をフィードバック制御御することを特徴とする表示装置。

【請求項11】 請求項1記載の表示装置において、前記ガリマ補正手段は前記分配回路または映像信号入力端子から供給されるアナログ輝度信号に対して設けられると共に、

前記測定された平均周波レベルに応じて前記映像信号を構成する2色差信号のレベルを制御するカラー利得制御手段が設けられ、

前記測定手段からの出力情報信号は前記ガンマ補正手段から出力されるアナログ情報信号に基づいて生成され、前記測定手段からの出力情報信号により前記ガンマ補正手段及びカラー利得情報手段をフィードバック制御することを特徴とする表示装置。

【請求項12】 請求項1記載の表示装置において、前記ガンマ補正手段は前記分離回路または映像信号入力端子から供給されるアナログ輝度信号に対して設けられると并に、

前記に決定された平均誤差レベルに対して前記映像信号を構成する2色差信号のレベルを制御するカラー判別制御手段が掛けられ、  
前記決定手段からの出力映像信号は前記変換手段から出力されるアナログ3原色信号に基づいて生成され、  
前記決定手段からの出力映像信号により前記ガンマ補正手段と前記決定手段からの出力映像信号をフーバッドバック制御する手段とがカラー判別制御手段をフィードバック制御することを特徴とする表示装置。

【請求項13】 請求項1記載の表示装置において、前記ガンマ補正手段は前記分極面または映像信号入力端子から供給されるアナログ輝度信号に対して設けられ、更に共に、前記決定された平均輝度レベルに依りて前記映像信号を構成する2色差信号のレベルを制御するカラー利得制御手段が設けられ、

前記測定手段からの出力制御信号は前記A/D変換手段から出力されるデジタル変換された3原色信号に基づいて生成され、  
前記測定手段からの出力制御信号により前記ガンマ補正手段及びカラー利得制御手段をフィードバック制御することを特徴とする表示装置。

【請求項14】 請求項1記載の表示装置において、前記ガンマ補正手段は前記寛帯回路から出力される3原

色信号のそれぞれに対して設けられ、前記測定手段からの出力値(御信号)は前記分配回路または映像信号入力端子から供給されるアナログ輝度信号に基づいて生成され、

前記測定手段からの出力制御信号により前記ガンマ補正手段のそれぞれをフィードフォワード制御することを特徴とする表示装置。

【請求項15】 請求項1記載の表示装置において、前記ガンマ補正手段は前記変換回路または原色信号入力端子から供給される3原色信号のそれぞれに対して設けられ、

前記測定手段からの出力制御信号は前記変換回路または  
原色信号入力端子から供給されるアナログ原色信号に  
基づいて生成され、  
前記測定手段からの出力制御信号により前記ガン補正  
手段のそれぞれをフィードバック制御することと特  
徴とする表示装置。

【請求項16】 請求項1記載の表示装置において、前記ガリマ補正手段は前記変換回路または原色信号入力端子から供給される3原色信号のそれぞれに対して設けられ、

前記測定手段からの出力制御信号は前記ガンマ補正手段から出力されるアナログ3原色信号に基づいて生成される。

前記測定手段からの出力制御信号により前記ガンマ補正手段のそれぞれをフィードバック制御することを特徴とする表示装置。

【請求項17】 請求項1記載の表示装置において、前記ガンマ補正手段は前記変換回路または原色信号入力端子から供給される3原色信号のそれぞれに対して設けられ、

前記測定手段からの出力制御信号は前記A/D変換手段から出力されるデジタル変換された3原色信号に基づいて生成され、

前記測定手段からの出力制御信号により前記ガンマ補正手段のそれぞれをフィードバック制御することを特徴とする制御装置。

【請求項18】 請求項1記載の表示装置において、前記ガンマ補正手段は前記A/D変換手段から出力されるデジタル変換された3原色信号のそれぞれに対して設

前記測定手段からの出力制御信号は前記分離回路または映像信号入力端子から供給されるアナログ映像信号に基づいて生成される。

前記測定手段からの出力制御信号により前記ガンマ補正手段のそれぞれをフィードバック制御することを特徴する。

【請求項18】 請求項1記載の表示装置において、前記ガンマ補正手段は前記A/D変換手段から出力されるデジタル変換された3原色信号のそれぞれに対して設

けられ、  
前記測定手段からの出力制御信号は前記変換回路または  
原色信号入力端子から供給されるアナログ3原色信号に  
基づいて生成され、

前記測定手段からの出力制御信号により前記ガンマ補正手段のそれぞれをフィードフォワード制御することを特徴とする表示装置。

【請求項20】 請求項1記載の表示装置において、前記ガンマ補正手段は前記A/D変換手段またはデジタル入力端子から供給されるデジタル変換された3原色信号のそれぞれに対して解けられ、

前記測定手段からの出力制御信号は前記A/D変換手段またはデジタル入出力端子から供給されるデジタル変換された原色信号に基づいて生成され、

前記測定手段からの出力制御信号により前記ガンマ補正手段のそれぞれをフィードバック制御することを特徴とする表示装置。

【請求項21】 請求項1記載の表示装置において、前記ガンマ補正手段は前記A/D変換手段またはデジタル入力端子から供給される3原色信号のそれぞれに対して設けられ、

前記測定手段からの出力制御信号は前記ガンマ補正手段から出力されるデジタル3原色信号に基づいて生成される。

前記測定手段からの出力毎御宿号により前記ガンマ補正手段のそれぞれをフィードバック制御することを特徴とする表示装置。

【発明の詳細な説明】  
【0001】  
【発明の属する技術分野】本発明は、表示手段として、

特にアラスマディスプレイや液晶ディスプレイ等を用いて表示を行う場合に使用して好適な表示装置に関する。詳しくは、表示される映像信号の平均輝度が低い場合に、その最大出力を一定に保持しながら、その中間輝度を増加させて全体の画像を見易くするものである。

【0002】 【従来の技術】 例えばプラスチックディスプレイ

プレイや液晶ディスプレイを用いる表示装置においては、例えば明るい環境下での観察では表示のコントラストが低下して、特に影写機でレベルの低い暗いシーンを表示している場合に画面が暗い等しいものを用いる。これに対して、例えば夜間観察等を用いる表示装置では、例えば映像信号の平均値レベルを測定して、そのレベルが低下したときにはコントラストを上げる（映像信号の振幅を大きくする）ようにした自動制御を行うことが考えられる。

【0003】  
【発明が解決しようとする課題】ところが、例えばブラ  
ズマディスプレイや液晶ディスプレイを用いる表示装置  
においては、これらの表示手段の画度のダイナミックレ

レンジが狭く、これを最大限有効活用したいために、コン  
トラストの余裕をほとんど無くして、通常の映像信号の  
振幅の最大値が既にダイナミックレンジの限界にまで設  
定されている場合がある。このため、それ以上にコント  
ラストを上げると、例えば白ピークがダイナミックレン  
ジを超えて飽和してしまう恐れが生じる。

【0004】すなわち、例えば全体が暗い数写体の中に一部分だけ明るくなっているようなシーンでは、平均輝度レベルの測定から全体のコントラストが上げられると、明るい部分の信号レベルがダイナミックレンジを越えてしまう恐れが生じる。このためこのようなシーンでは、上述の明るい部分の映像信号が飽和してしまい、いわゆる白濁りとなっておりこの部分の増幅が表現できなくなってしまうなどの弊害が生じるものである。

【0005】この出現はこのように点に描みて成されたものであつて、解決しようとする問題点は、従来の装置では例えば被写体輝度レベルの低いシーンでは画像が見辛くなつてしまふことがあつた、これに対して全体のコントラストを上げるべく、例えば全体が暗い被写体の中心部分だけ明るくする、例えるなら明るいシーンでのこの明るく部分がいわゆる白濁れになつて、この部分の階調表現ができなくなつてしまふなどの弊害を生じるというものである。

100081

【課題を解決するための手段】このため本発明においては、表示される映像信号の平均輝度レベルを決定する測定手段と、この測定手段からの出力制御信号により制御されるガンマ補正手段とを備えたものであって、これによれば、平均輝度レベルに依りガンマ補正曲線を制御することにより、被写体輝度レベルの低いシーンでは中間輝度レベルが増強されて暗い出力の画像が見易くなるのと共に、この際に映像信号の最大出力を一定に保持するので、全体が暗い被写体の中心部分だけが明るくなっているようなシーンでも明るい部分の階調を良好に表現することができる。

[0007]

【発明の実施の形態】すなわち本発明の第1の実施形態は、アナログ信号で入力される映像信号と色差信号とを送信信号に分離する分離回路、若しくは映像信号と色差信号とが分離されて供給される映像信号入力端子と、輝度信号と色差信号とを3原色信号に変換する変換回路、若しくは3原色信号が独立に供給される原色信号入力端子と、3原色信号をアナログデジタル変換するA/D変換手段、若しくはデジタル変換された原色信号によって供給されるデジタル入力端子を有する表示装置であって、分離回路または映像信号入力端子から供給される映像信号、あるいは変換回路または原色信号入力端子から供給される3原色信号、あるいはA/D変換手段またはデジタル入力端子から供給されるデジタル変換された3原色信号の平均輝度を決定する決定手段と測定手段と。

10

御信号によりガンマ補正手段のそれぞれをフィードバックしてなるものである。

【0026】さらに本発明の第20の実施形態は、上記の表示装置において、ガンマ補正手段はA/D変換手段またはデジタル入力端子から供給されるデジタル変換された3原色信号のそれぞれに対して設けられ、測定手段は3原色信号のそれぞれに対して設けられ、測定手段から供給されるデジタル変換された3原色信号に基づいて生成され、測定手段からの出力制御信号によりガンマ補正手段のそれぞれをフィードバックしてなるものである。

【0027】さらに本発明の第21の実施形態は、上記の表示装置において、ガンマ補正手段はA/D変換手段またはデジタル入力端子から供給される3原色信号のそれぞれに対して設けられ、測定手段からの出力制御信号はガンマ補正手段から出力されるデジタル3原色信号に基づいて生成され、測定手段からの出力制御信号によりガンマ補正手段のそれぞれをフィードバックしてなるものである。

【0028】以下、図面を参照して本発明を説明するに、図1は本発明を適用した表示装置の一実施形態の構成を示すブロック図である。

【0029】図1において、例えば複色映像信号（映像信号）の供給される入力端子1が設けられる。この入力端子1からの複色映像信号が、例えば複色映像信号を輝度信号（Y）と2色差信号（R-Y）（B-Y）とに分ける分離回路2に供給される。さらにこの分離回路2で分離された輝度信号（Y）と2色差信号（R-Y）（B-Y）が切り換えスイッチ3、3R、3Bに供給される。例えば輝度信号（Y）と2色差信号（R-Y）（B-Y）がそれぞれ分離して供給される入力端子（コンポーネント入力端子）4からの信号とそれぞれ切り換えられる。

【0030】そしてこの切り換えスイッチ3Yからの輝度信号（Y）が、後述する制御回路11からの出力制御信号Vcにより制御されるガンマ補正回路を有するガンマ補正手段（ダイナミックガンマ回路）5に供給される。ここでダイナミックガンマ回路5は、例えばその出力側のガンマ補正の特性曲線が、後述する制御回路11からの出力制御信号Vcによって例えば図2に示すように制御される。すなわち出力制御信号Vcの大きさに応じて、図中の矢印のように入出力間の補正曲線が、略直線から、中間信号レベルが増加するように制御されるものである。

【0031】さらにこのダイナミックガンマ回路5からの補正された輝度信号（Y）と、上述の切り換えスイッチ3R、3Bからの2色差信号（R-Y）（B-Y）がそれぞれ映像回路6に供給されて、例えば赤（R）、緑（G）、青（B）の3原色信号に変換される。そしてこの映像回路6で変換された3原色信号（R/G/B）が

御信号はA/D変換手段から出力されるデジタル変換された3原色信号に基づいて生成され、測定手段からの出力制御信号によりガンマ補正手段及びカラー利得制御手段をフィードバックしてなるものである。

【0020】また、本発明の第14の実施形態は、上記の表示装置において、ガンマ補正手段は映像回路または出力される3原色信号のそれぞれに対して設けられ、測定手段からの出力制御信号は分離回路または映像信号入力端子から供給されるアナログ輝度信号に基づいて生成され、測定手段からの出力制御信号によりガンマ補正手段のそれぞれをフィードバックしてなるものである。

【0021】さらに本発明の第15の実施形態は、上記の表示装置において、ガンマ補正手段は映像回路または原色信号入力端子から供給される3原色信号のそれぞれに対して設けられ、測定手段からの出力制御信号は映像回路または原色信号入力端子から供給されるアナログ3原色信号に基づいて生成され、測定手段からの出力制御信号によりガンマ補正手段のそれぞれをフィードバックしてなるものである。

【0022】さらに本発明の第16の実施形態は、上記の表示装置において、ガンマ補正手段は映像回路または原色信号入力端子から供給される3原色信号のそれぞれに対して設けられ、測定手段からの出力制御信号はガンマ補正手段から出力されるアナログ3原色信号に基づいて生成され、測定手段からの出力制御信号によりガンマ補正手段のそれぞれをフィードバックしてなるものである。

【0023】さらに本発明の第17の実施形態は、上記の表示装置において、ガンマ補正手段は映像回路または原色信号入力端子から供給される3原色信号のそれぞれに対して設けられ、測定手段からの出力制御信号はA/D変換手段から出力されるデジタル変換された3原色信号に基づいて生成され、測定手段からの出力制御信号によりガンマ補正手段のそれぞれをフィードバックしてなるものである。

【0024】また、本発明の第18の実施形態は、上記の表示装置において、ガンマ補正手段はA/D変換手段から出力されるデジタル変換された3原色信号のそれぞれに対して設けられ、測定手段からの出力制御信号は分離回路または映像信号入力端子から供給されるアナログ輝度信号に基づいて生成され、測定手段からの出力制御信号によりガンマ補正手段のそれぞれをフィードバックしてなるものである。

【0025】さらに本発明の第19の実施形態は、上記の表示装置において、ガンマ補正手段はA/D変換手段から出力されるデジタル変換された3原色信号のそれぞれに対して設けられ、測定手段からの出力制御信号は映像回路または原色信号入力端子から供給されるアナログ3原色信号に基づいて生成され、測定手段からの出力制御信号によりガンマ補正手段のそれぞれをフィードバックしてなるものである。

(5)

表示装置において、ガンマ補正手段は分離回路または映像信号入力端子から供給されるアナログ輝度信号に対して設けられ、測定手段は、分離回路または映像信号入力端子から供給されるアナログ3原色信号に基づいて生成され、測定手段からの出力制御信号によりガンマ補正手段をフィードバックしてなるものである。

【0016】また、本発明の第9の実施形態は、上記の表示装置において、ガンマ補正手段は分離回路または映像信号入力端子から供給されるアナログ輝度信号に対して設けられ、測定手段からの出力制御信号はA/D変換手段から出力されるデジタル変換された3原色信号に基づいて生成され、測定手段からの出力制御信号によりガンマ補正手段をフィードバックしてなるものである。

【0017】さらに本発明の第10の実施形態は、上記の表示装置において、ガンマ補正手段は映像回路または原色信号入力端子から供給される3原色信号のそれぞれに対して設けられ、測定手段からの出力制御信号は映像回路または原色信号入力端子から供給されるアナログ3原色信号に基づいて生成され、測定手段からの出力制御信号によりガンマ補正手段のそれぞれをフィードバックしてなるものである。

【0018】また、本発明の第11の実施形態は、上記の表示装置において、ガンマ補正手段は映像回路または原色信号入力端子から供給される3原色信号のそれぞれに対して設けられ、測定手段からの出力制御信号はガンマ補正手段から出力されるアナログ3原色信号に基づいて生成され、測定手段からの出力制御信号によりガンマ補正手段のそれぞれをフィードバックしてなるものである。

【0019】さらに本発明の第12の実施形態は、上記の表示装置において、ガンマ補正手段は映像回路または原色信号入力端子から供給される3原色信号のそれぞれに対して設けられ、測定手段からの出力制御信号はA/D変換手段から出力されるデジタル変換された3原色信号に基づいて生成され、測定手段からの出力制御信号によりガンマ補正手段のそれぞれをフィードバックしてなるものである。

【0020】また、本発明の第13の実施形態は、上記の表示装置において、ガンマ補正手段は映像回路または原色信号入力端子から供給される3原色信号のそれぞれに対して設けられ、測定手段からの出力制御信号は分離回路または映像信号入力端子から供給されるアナログ輝度信号に基づいて生成され、測定手段からの出力制御信号によりガンマ補正手段のそれぞれをフィードバックしてなるものである。

【0021】さらに本発明の第14の実施形態は、上記の表示装置において、ガンマ補正手段は映像回路または原色信号入力端子から供給される3原色信号のそれぞれに対して設けられ、測定手段からの出力制御信号はガンマ補正手段から出力されるアナログ3原色信号に基づいて生成され、測定手段からの出力制御信号によりガンマ補正手段のそれぞれをフィードバックしてなるものである。

【0022】さらに本発明の第15の実施形態は、上記の表示装置において、ガンマ補正手段は映像回路または原色信号入力端子から供給される3原色信号のそれぞれに対して設けられ、測定手段からの出力制御信号はガンマ補正手段から出力されるアナログ3原色信号に基づいて生成され、測定手段からの出力制御信号によりガンマ補正手段のそれぞれをフィードバックしてなるものである。



手段からの出力制御信号により制御されるガンマ補正手段と、基準レベルより高いとき“0”低いとき“1”となる方形波信号に変換される。

【0059】さらにこの方形波信号が積分回路10で積分されて、上述の輝度信号(Y)の平均輝度レベルを示す信号が形成される。なおこの積分回路10は例えば5V系の回路である。そこで上述の形成された信号は、例えば上述のダイナミックガンマ補正回路5の電気インタフェースのために、例えば5Vから12Vのように電圧変換を行う制御回路11に供給される。そしてこの制御回路11で電圧変換された出力制御信号Vcがダイナミックガンマ補正回路5に供給される。

【0060】こうしてこの装置においては、変換回路8で変換された3原色信号(R/G/B)から輝度信号(Y)が形成され、この輝度信号(Y)の平均輝度レベルが形成回路9〜制御回路11の測定手段で測定される。さらにこの測定手段で測定された平均輝度レベルに、例えば図11からの出力制御信号Vcが、ダイナミックガンマ補正回路5に供給される。

【0054】また図6には、本発明を適用した表示装置のさらに他の実施形態の構成をブロック図で示す。

【0055】図6において、例えば複合映像信号(映像信号)の供給される入力端子1が設けられる。この入力端子1からの複合映像信号が、例えば複合映像信号を輝度信号(Y)と2色差信号(R-Y)(B-Y)とに分離する分離回路2に供給される。さらにこの分離回路2で分離された輝度信号(Y)と2色差信号(R-Y)(B-Y)が切り換えスイッチ3Y、3R、3Bに供給されて、例えば輝度信号(Y)と2色差信号(R-Y)(B-Y)がそれぞれ分離して供給される入力端子(コンポーネント入力端子)4からの信号とそれぞれ切り換えられる。

【0056】そしてこの切り換えスイッチ3Yからの輝度信号(Y)が、後述する制御回路11からの出力制御信号Vcにより制御されるガンマ補正手段(ダイナミックガンマ補正回路)5に供給される。ここでダイナミックガンマ補正回路5は、例えばその出力間のガンマ補正の特性曲線が、後述する制御回路11からの出力制御信号Vcによって例えば図2に示すように制御される。すなわち出力制御信号Vcの大きさに応じて、図中の矢印のように出力間の補正曲線が、略直線から、中間信号レベルが増強されるように制御される。

【0057】さらにこのダイナミックガンマ補正回路5からの補正された輝度信号(Y)と、上述の切り換えスイッチ3R、3Bからの2色差信号(R-Y)(B-Y)が、それぞれ変換回路8に供給されて、例えば赤(R)、緑(G)、青(B)の3原色信号に変換される。そしてこの変換回路8で変換された3原色信号(R/G/B)が、例えばA/D変換回路7R、7G、7Bに供給され、それぞれデジタル変換された3原色信号(R/G/B)が、例えばブラズマディスプレイや液晶ディスプレイのような表示手段8に供給される。

【0058】また、上述の変換回路8で変換された3原色信号(R/G/B)がアナログ輝度信号生成回路12Aに供給される。この輝度信号生成回路12Aでは、3原色信号(R/G/B)を所定の割合、例えばNTSC方式では、 $Y=0.30R+0.59G+0.11B$ の割合で加算することで輝度信号(Y)が生成される。そしてこの生成された輝度信号(Y)が任意の基準レベル

【0061】図7において、例えば複合映像信号(映像信号)の供給される入力端子1が設けられる。この入力端子1からの複合映像信号が、例えば複合映像信号を輝度信号(Y)と2色差信号(R-Y)(B-Y)とに分離する分離回路2に供給される。さらにこの分離回路2で分離された輝度信号(Y)と2色差信号(R-Y)(B-Y)が切り換えスイッチ3Y、3R、3Bに供給されて、例えば輝度信号(Y)と2色差信号(R-Y)(B-Y)がそれぞれ分離して供給される入力端子(コンポーネント入力端子)4からの信号とそれぞれ切り換えられる。

【0064】そしてこの切り換えスイッチ3Yからの輝度信号(Y)が、後述する制御回路11からの出力制御信号Vcにより制御されるガンマ補正手段(ダイナミックガンマ補正回路)5に供給される。ここでダイナミックガンマ補正回路5は、例えばその出力間のガンマ補正の特性曲線が、後述する制御回路11からの出力制御信号Vcによって例えば図2に示すように制御される。すなわち出力制御信号Vcの大きさに応じて、図中の矢印のように出力間の補正曲線が、略直線から、中間信号レベルが増強されるように制御される。

【0065】さらにこの方形波信号が積分回路10で積分されて、上述の輝度信号(Y)の平均輝度レベルを示す信号が形成される。なおこの積分回路10は例えば5V系の回路である。そこで上述の形成された信号は、例えば上述のダイナミックガンマ補正回路5の電気インタフェースのために、例えば5Vから12Vのように電圧変換を行う制御回路11に供給される。そしてこの制御回路11で電圧変換された出力制御信号Vcがダイナミックガンマ補正回路5に供給される。

【0068】こうしてこの装置においては、A/D変換回路7R、7G、7Bでデジタル変換された3原色信号(R/G/B)から輝度信号(Y)が形成され、この輝度信号(Y)の平均輝度レベルが形成回路9〜制御回路11の測定手段で測定される。さらにこの測定手段で測定された平均輝度レベルに、例えば図11からの出力制御信号Vcが、ダイナ

と比較される比較回路8に供給されて、基準レベルより高いとき“0”低いとき“1”となる方形波信号に変換される。

【0059】さらにこの方形波信号が積分回路10で積分されて、上述の輝度信号(Y)の平均輝度レベルを示す信号が形成される。なおこの積分回路10は例えば5V系の回路である。そこで上述の形成された信号は、例えば上述のダイナミックガンマ補正回路5の電気インタフェースのために、例えば5Vから12Vのように電圧変換を行う制御回路11に供給される。そしてこの制御回路11で電圧変換された出力制御信号Vcがダイナミックガンマ補正回路5に供給される。

【0060】こうしてこの装置においては、変換回路8で変換された3原色信号(R/G/B)から輝度信号(Y)が形成され、この輝度信号(Y)の平均輝度レベルが形成回路9〜制御回路11の測定手段で測定される。さらにこの測定手段で測定された平均輝度レベルに、例えば図11からの出力制御信号Vcが、ダイナミックガンマ補正回路5に供給される。

【0061】図7において、例えば複合映像信号(映像信号)の供給される入力端子1が設けられる。この入力端子1からの複合映像信号が、例えば複合映像信号を輝度信号(Y)と2色差信号(R-Y)(B-Y)とに分離する分離回路2に供給される。さらにこの分離回路2で分離された輝度信号(Y)と2色差信号(R-Y)(B-Y)が切り換えスイッチ3Y、3R、3Bに供給されて、例えば輝度信号(Y)と2色差信号(R-Y)(B-Y)がそれぞれ分離して供給される入力端子(コンポーネント入力端子)4からの信号とそれぞれ切り換えられる。

【0064】そしてこの切り換えスイッチ3Yからの輝度信号(Y)が、後述する制御回路11からの出力制御信号Vcにより制御されるガンマ補正手段(ダイナミックガンマ補正回路)5に供給される。ここでダイナミックガンマ補正回路5は、例えばその出力間のガンマ補正の特性曲線が、後述する制御回路11からの出力制御信号Vcによって例えば図2に示すように制御される。すなわち出力制御信号Vcの大きさに応じて、図中の矢印のように出力間の補正曲線が、略直線から、中間信号レベルが増強されるように制御される。

【0065】さらにこの方形波信号が積分回路10で積分されて、上述の輝度信号(Y)の平均輝度レベルを示す信号が形成される。なおこの積分回路10は例えば5V系の回路である。そこで上述の形成された信号は、例えば上述のダイナミックガンマ補正回路5の電気インタフェースのために、例えば5Vから12Vのように電圧変換を行う制御回路11に供給される。そしてこの制御回路11で電圧変換された出力制御信号Vcがダイナミックガンマ補正回路5に供給される。

【0068】こうしてこの装置においては、A/D変換回路7R、7G、7Bでデジタル変換された3原色信号(R/G/B)から輝度信号(Y)が形成され、この輝度信号(Y)の平均輝度レベルが形成回路9〜制御回路11の測定手段で測定される。さらにこの測定手段で測定された平均輝度レベルに、例えば図11からの出力制御信号Vcが、ダイナ

【0062】さらに図7には、本発明を適用した表示装置のさらに他の実施形態の構成をブロック図で示す。

【0063】図7において、例えば複合映像信号(映像信号)の供給される入力端子1が設けられる。この入力端子1からの複合映像信号が、例えば複合映像信号を輝度信号(Y)と2色差信号(R-Y)(B-Y)とに分離する分離回路2に供給される。さらにこの分離回路2で分離された輝度信号(Y)と2色差信号(R-Y)(B-Y)が切り換えスイッチ3Y、3R、3Bに供給されて、例えば輝度信号(Y)と2色差信号(R-Y)(B-Y)がそれぞれ分離して供給される入力端子(コンポーネント入力端子)4からの信号とそれぞれ切り換えられる。

【0064】そしてこの切り換えスイッチ3Yからの輝度信号(Y)が、後述する制御回路11からの出力制御信号Vcにより制御されるガンマ補正手段(ダイナミックガンマ補正回路)5に供給される。ここでダイナミックガンマ補正回路5は、例えばその出力間のガンマ補正の特性曲線が、後述する制御回路11からの出力制御信号Vcによって例えば図2に示すように制御される。すなわち出力制御信号Vcの大きさに応じて、図中の矢印のように出力間の補正曲線が、略直線から、中間信号レベルが増強されるように制御される。

【0067】さらにこのダイナミックガンマ補正回路5からの補正された輝度信号(Y)と、上述の切り換えスイッチ3R、3Bからの2色差信号(R-Y)(B-Y)が、それぞれ変換回路8に供給されて、例えば赤(R)、緑(G)、青(B)の3原色信号に変換される。そしてこの変換回路8で変換された3原色信号(R/G/B)が、例えばA/D変換回路7R、7G、7Bに供給され、それぞれデジタル変換された3原色信号(R/G/B)が、例えばブラズマディスプレイや液晶ディスプレイのような表示手段8に供給される。

信号Vcにより制御されるガンマ補正手段(ダイナミックガンマ補正回路)5に供給される。ここでダイナミックガンマ補正回路5は、例えばその出力間のガンマ補正の特性曲線が、後述する制御回路11からの出力制御信号Vcによって例えば図2に示すように制御される。すなわち出力制御信号Vcの大きさに応じて、図中の矢印のように出力間の補正曲線が、略直線から、中間信号レベルが増強されるように制御されるものである。

【0065】さらにこのダイナミックガンマ補正回路5からの補正された輝度信号(Y)と、上述の切り換えスイッチ3R、3Bからの2色差信号(R-Y)(B-Y)が、それぞれ変換回路8に供給されて、例えば赤(R)、緑(G)、青(B)の3原色信号に変換される。そしてこの変換回路8で変換された3原色信号(R/G/B)が、それぞれA/D変換回路7R、7G、7Bに供給され、それぞれデジタル変換された3原色信号(R/G/B)が、例えばブラズマディスプレイや液晶ディスプレイのような表示手段8に供給される。

【0068】また、上述のA/D変換回路7R、7G、7Bでデジタル変換された3原色信号(R/G/B)が、デジタル輝度信号生成回路12Dに供給される。ここでA/D変換回路7R、7G、7Bから取り出される3原色信号(R/G/B)として、量子化ビット数8ビット(量子化値30MHzとして、量子化ビット数8ビット(量子化値0〜255)のデジタル信号である。そこで上述の輝度信号生成回路12Dでは、デジタル値の3原色信号(R/G/B)を所定の割合、例えばNTSC方式では、 $Y=0.30R+0.59G+0.11B$ の割合で加算することで輝度信号(Y)が生成される。

【0067】さらにこの生成された輝度信号(Y)が、デジタル値が、任意の基準レベル、例えば量子化値100と比較される比較回路8に供給されて、この値より高いとき“0”低いとき“1”となる方形波信号に変換される。そしてこの方形波信号が積分回路10で積分されて、上述の輝度信号(Y)の平均輝度レベルを示す信号(アナログ値)が形成される。なおこの積分回路10は例えば5V系の回路である。そこで上述の形成された信号は、例えば上述のダイナミックガンマ補正回路5の電気インタフェースのために、例えば5Vから12Vのように電圧変換を行う制御回路11に供給される。そしてこの制御回路11で電圧変換された出力制御信号Vcがダイナミックガンマ補正回路5に供給される。

【0068】こうしてこの装置においては、A/D変換回路7R、7G、7Bでデジタル変換された3原色信号(R/G/B)から輝度信号(Y)が形成され、この輝度信号(Y)の平均輝度レベルが形成回路9〜制御回路11の測定手段で測定される。さらにこの測定手段で測定された平均輝度レベルに、例えば図2に示すように制御される。すなわち出力制御信号Vcの大きさに

【0070】ところで上述の装置において、2色差信号(R-Y)(B-Y)に対しては、これらの信号レベルは明るさではなく色相と度に関与するので、輝度信号(Y)と同じようなガンマ補正を行うことはできない。しかし例えば補正によって輝度信号(Y)だけを大きくした場合には、相対的に色相と度が下がって色が淡白になってしまふことが考えられる。そこで2色差信号(R-Y)(B-Y)に対しては、例えば制御信号(電圧)Vcが上と入出力特性のゲインも上と成る構成のカラー利得制御回路を設けることによって、相対的に色相と度が下がってしまふ問題を解消することができ。

【0071】すなわち図8には、そのようなカラー利得制御回路を設けて、本発明を適用した表示装置の他の実施形態の構成をブロック図で示す。

【0072】図8において、例えば複合映像信号(映像信号)の供給される入力端子1が設けられる。この入力端子1からの複合映像信号が、例えば複合映像信号を輝度信号(Y)と2色差信号(R-Y)(B-Y)とに分離する分離回路2に供給される。さらにこの分離回路2で分離された輝度信号(Y)と2色差信号(R-Y)(B-Y)が切り換えスイッチ3Y、3R、3Bに供給されて、例えば輝度信号(Y)と2色差信号(R-Y)(B-Y)がそれぞれ分離して供給される入力端子(コンポーネント入力端子)4からの信号とそれぞれ切り換えられる。

【0073】そしてこの切り換えスイッチ3Yからの輝度信号(Y)が、後述する制御回路11からの出力制御信号Vcにより制御されるガンマ補正手段(ダイナミックガンマ補正回路)5に供給される。ここでダイナミックガンマ補正回路5は、例えばその出力間のガンマ補正の特性曲線が、後述する制御回路11からの出力制御信号Vcによって例えば図2に示すように制御される。すなわち出力制御信号Vcの大きさに

ミックガンマ補正回路5に供給される。そして例えば平均輝度レベルが大きいたまは入出力間のガンマ補正曲線が略直線とされ、平均輝度レベルが小さくなると例えば中間信号レベルが増強されるように、上述のダイナミックガンマ補正回路5のガンマ補正曲線がフィードバック制御される。

【0069】従ってこの装置において、表示される映像信号の平均輝度レベルを測定手段と、この測定手段からの出力制御信号により制御されるガンマ補正手段とを備えることにより、表示される映像信号の平均輝度レベルに応じてガンマ補正曲線が制御されることで、被写体輝度レベルの低いシーンでは中間輝度レベルが増強されて暗いシーンの画像が見えやすくなり、この際に映像信号の最大出力が一定に保持されるので、全体が暗い被写体の中に一部分だけ明るくなっているようなシーンでも明るい部分の階調が良好に表現されるものである。

【0070】ところで上述の装置において、2色差信号(R-Y)(B-Y)に対しては、これらの信号レベルは明るさではなく色相と度に関与するので、輝度信号(Y)と同じようなガンマ補正を行うことはできない。しかし例えば補正によって輝度信号(Y)だけを大きくした場合には、相対的に色相と度が下がって色が淡白になってしまふことが考えられる。そこで2色差信号(R-Y)(B-Y)に対しては、例えば制御信号(電圧)Vcが上と入出力特性のゲインも上と成る構成のカラー利得制御回路を設けることによって、相対的に色相と度が下がってしまふ問題を解消することができ。

【0071】すなわち図8には、そのようなカラー利得制御回路を設けて、本発明を適用した表示装置の他の実施形態の構成をブロック図で示す。

【0072】図8において、例えば複合映像信号(映像信号)の供給される入力端子1が設けられる。この入力端子1からの複合映像信号が、例えば複合映像信号を輝度信号(Y)と2色差信号(R-Y)(B-Y)とに分離する分離回路2に供給される。さらにこの分離回路2で分離された輝度信号(Y)と2色差信号(R-Y)(B-Y)が切り換えスイッチ3Y、3R、3Bに供給されて、例えば輝度信号(Y)と2色差信号(R-Y)(B-Y)がそれぞれ分離して供給される入力端子(コンポーネント入力端子)4からの信号とそれぞれ切り換えられる。

【0073】そしてこの切り換えスイッチ3Yからの輝度信号(Y)が、後述する制御回路11からの出力制御信号Vcにより制御されるガンマ補正手段(ダイナミックガンマ補正回路)5に供給される。ここでダイナミックガンマ補正回路5は、例えばその出力間のガンマ補正の特性曲線が、後述する制御回路11からの出力制御信号Vcによって例えば図2に示すように制御される。すなわち出力制御信号Vcの大きさに

【0074】そしてこの切り換えスイッチ3Yからの輝度信号(Y)が、後述する制御回路11からの出力制御信号Vcにより制御されるガンマ補正手段(ダイナミックガンマ補正回路)5に供給される。ここでダイナミックガンマ補正回路5は、例えばその出力間のガンマ補正の特性曲線が、後述する制御回路11からの出力制御信号Vcによって例えば図2に示すように制御される。すなわち出力制御信号Vcの大きさに



(11)

11

店じて、図中の矢印のように入出力間の補正曲線が、略直線から、中間信号レベルが増強されるように制御されるものである。

【0074】また切り換えスイッチ3R、3Bからの2色信号(R-Y)(B-Y)が、後述する制御回路11からの出力制御信号Vcにより制御されるカラー利得制御回路13に供給される。ここでカラー利得制御回路13は、例えば補色信号(電圧)Voが上ると入出力特性のゲインも上がる構成のものである。

【0075】さらに、これらのダイナミックガンマ回路5からの補正された2色信号(Y)と、カラー利得制御回路13からの利得制御された2色信号(R-Y)(B-Y)がそれぞれA/D変換回路7R、7G、7B/G/B)がそれぞれA/D変換回路7R、7G、7Bに供給され、デジタル変換された3原色信号(R/G/B)が、例えばブラズマディスプレイや液晶ディスプレイのような表示手段8に供給される。

【0076】一方、切り換えスイッチ3Yからの2色信号(Y)が、後述する制御回路11からの出力制御信号Vcにより制御されるカラー利得制御回路13に供給され、比較回路11の測定手段で測定される。さらにこの補正された2色信号(R-Y)(B-Y)が、例えば補色信号(電圧)Voが上ると入出力特性のゲインも上がる構成のものである。

【0077】こうしてこの装置においては、例えば分画回路2、若しくはコンポジット入力端子4から切り換えスイッチ3Yを通じて供給される2色信号(Y)の平均信号レベルが、比較回路11の測定手段で測定される。さらにこの測定手段で測定された平均信号レベルに、比較回路11からの出力制御信号Vcが、ダイナミックガンマ回路5及びカラー利得制御回路13に供給される。

【0078】そして例えば平均信号レベルが大きいときは入出力間のガンマ補正曲線が略直線とされ、平均信号レベルが小さくなると例えば中間信号レベルが増強されるように、上述のダイナミックガンマ回路5のガンマ補正曲線がフィードバック制御される。また、例えば平均信号レベルが大きいときはカラー利得を上げ、平均信号レベルが小さくなるとカラー利得を下げるように、カラー利得制御回路13がフィードバック制御される。

11

(11)

11

【0079】従ってこの装置において、表示される映像信号の平均信号レベルを決定する測定手段と、この測定手段からの出力制御信号により制御されるガンマ補正手段及びカラー利得制御手段とを備えたことにより、表示される映像信号の平均信号レベルに応じてガンマ補正曲線及びカラー利得が制御されることで、被写体深度レベルの低いシーンでは中間信号レベルが増強されて暗いシーンの画像が見易くされと共に、この際に映像信号の最大出力が一定に保持されるので、全体が暗い被写体の中に一部分だけ明るくなっているようなシーンでも明るい部分の階調が良好に表現され、またこの深度レベルの変化に応じてカラー利得が良好に制御されるものである。

【0080】さらに図9には、カラー利得制御回路を設けて、本発明を適用した表示装置の他の実施形態の構成をブロック図で示す。

【0081】図9において、例えば複合映像信号(映像信号)の供給される入力端子1が設けられる。この入力端子1からの複合映像信号が、例えば複合映像信号を端子1からの出力制御信号Vcにより制御されるカラー利得制御回路13に供給される。ここでカラー利得制御回路13は、例えば補色信号(電圧)Voが上ると入出力特性のゲインも上がる構成のものである。

【0082】そしてこの切り換えスイッチ3Yからの2色信号(Y)が、後述する制御回路11からの出力制御信号Vcにより制御されるカラー利得制御回路13に供給される。ここでカラー利得制御回路13は、例えば補色信号(電圧)Voが上ると入出力特性のゲインも上がる構成のものである。

【0083】また切り換えスイッチ3R、3Bからの2色信号(R-Y)(B-Y)が、後述する制御回路11からの出力制御信号Vcにより制御されるカラー利得制御回路13に供給される。ここでカラー利得制御回路13は、例えば補色信号(電圧)Voが上ると入出力特性のゲインも上がる構成のものである。

【0084】さらに、これらのダイナミックガンマ回路5からの補正された2色信号(Y)と、カラー利得制御回路13からの利得制御された2色信号(R-Y)(B-Y)がそれぞれA/D変換回路7R、7G、7B/G/B)がそれぞれA/D変換回路7R、7G、7Bに供給され、デジタル変換された3原色信号(R/G/B)が、例えばブラズマディスプレイや液晶ディスプレイのような表示手段8に供給される。

11

(11)

11

【0085】さらに、ダイナミックガンマ回路5からの2色信号(Y)が、後述する制御回路11からの出力制御信号Vcにより制御されるカラー利得制御回路13に供給される。ここでカラー利得制御回路13は、例えば補色信号(電圧)Voが上ると入出力特性のゲインも上がる構成のものである。

【0086】そしてこの切り換えスイッチ3Yからの2色信号(Y)が、後述する制御回路11からの出力制御信号Vcにより制御されるカラー利得制御回路13に供給される。ここでカラー利得制御回路13は、例えば補色信号(電圧)Voが上ると入出力特性のゲインも上がる構成のものである。

【0087】また切り換えスイッチ3R、3Bからの2色信号(R-Y)(B-Y)が、後述する制御回路11からの出力制御信号Vcにより制御されるカラー利得制御回路13に供給される。ここでカラー利得制御回路13は、例えば補色信号(電圧)Voが上ると入出力特性のゲインも上がる構成のものである。

【0088】さらに、これらのダイナミックガンマ回路5からの補正された2色信号(Y)と、カラー利得制御回路13からの利得制御された2色信号(R-Y)(B-Y)がそれぞれA/D変換回路7R、7G、7B/G/B)がそれぞれA/D変換回路7R、7G、7Bに供給され、デジタル変換された3原色信号(R/G/B)が、例えばブラズマディスプレイや液晶ディスプレイのような表示手段8に供給される。

【0089】また、上述の映像信号が後述された3原色信号(R/G/B)がアナログ変換回路12Aに供給される。この映像信号生成回路12Aでは、3原色信号(R/G/B)を所定の割合、例えばNTSC方式では、 $Y=0.30R+0.59G+0.11B$ の割合で加算することで映像信号(Y)が生成される。そしてこの生成された映像信号(Y)が任意の基準レベルと比較される比較回路9に供給されて、基準レベルより高いとき“0”低いとき“1”となる方形波信号に変換される。

【0090】さらにこの方形波信号が積分回路10で積分されて、上述の映像信号(Y)の平均信号レベルを示す信号が形成される。なおこの積分回路10は例えば5

【0091】そしてこの切り換えスイッチ3Yからの2色信号(Y)が、後述する制御回路11からの出力制御信号Vcにより制御されるカラー利得制御回路13に供給される。ここでカラー利得制御回路13は、例えば補色信号(電圧)Voが上ると入出力特性のゲインも上がる構成のものである。

11



V系の回路である。そこで上述の形成された信号は、例えば上述のダイナミックガンマ回路5及びカラー利得回路1.3との電気的インターフェースのために、例えば5Vから12Vのように電圧変換を行う制御回路11に供給される。そしてこの制御回路11で電圧変換された出力制御信号Vcがダイナミックガンマ回路5及びカラー利得回路1.3に供給される。

【0098】 図11において、例えば図11の測定手段で測定される。さらにこの測定手段で測定された平均輝度レベルに、例えば図11の出力制御信号Vcが、ダイナミックガンマ回路5及びカラー利得回路1.3に供給される。

【0097】 そして例えば平均輝度レベルが大きいときは、平均輝度はガンマ補正曲線が略直線とされ、平均輝度レベルが小さくなると例えば中間信号レベルが増強されるように、上述のダイナミックガンマ回路5のガンマ補正曲線がフィードバック制御される。また、例えば平均輝度レベルが大きいときはカラー利得を上げ、平均輝度レベルが小さくなるとカラー利得を下げるように、カラー利得制御回路1.3がフィードバック制御される。

【0098】 従ってこの装置において、表示される映像信号の平均輝度レベルを測定する測定手段と、この測定手段からの出力制御信号により制御されるガンマ補正手段及びカラー利得制御回路とを備えたことにより、表示される映像信号の平均輝度レベルに応じてガンマ補正曲線の低レベル側では中間輝度レベルが増強されて暗いシーンの画像が見易くされと共に、この間に映像信号の最大出力が一定に保持されるので、全体が暗い被写体の中に一部分だけ明るくなっているようなシーンでも明るい部分の階調が良好に表現され、またこの輝度レベルの変化に応じてカラー利得が良好に制御されるものである。

【0099】 さらに図11には、カラー利得制御回路を設けて、本発明を適用した表示装置のさらに他の実施形態の構成をブロック図で示す。

【0100】 図11において、例えば複合映像信号（映像信号）の供給される入力端子1が設けられる。この入力端子1からの複合映像信号が、例えば複合映像信号を輝度信号（Y）と2色差信号（R-Y）（B-Y）とに分離する分離回路2に供給される。さらにこの分離回路2で分離された輝度信号（Y）と2色差信号（R-Y）（B-Y）が切り換えスイッチ3Y、3R、3Bに供給されて、例えば輝度信号（Y）と2色差信号（R-Y）（B-Y）がそれぞれ分離して供給される入力端子（コンポーネント入力端子）4からの信号とそれぞれ切り換えられる。

【0101】 そしてこの切り換えスイッチ3Yからの輝度信号（Y）が、後述する制御回路11からの出力制御信号Vcにより制御されるガンマ補正曲線を有するガンマ補正手段（ダイナミックガンマ回路）5に供給される。ここでダイナミックガンマ回路5は、例えばその出力間のガンマ補正の特性曲線が、後述する制御回路11からの出力制御信号Vcによって例えば図12に示すように制御される。すなわち出力制御信号Vcの大きさに応じて、図中の矢印のように出力間の補正曲線が、略直線から、中間信号レベルが増強されるように制御されるものである。

【0102】 また切り換えスイッチ3R、3Bからの2色差信号（R-Y）（B-Y）が、後述する制御回路11からの出力制御信号Vcにより制御されるカラー利得制御回路1.3に供給される。ここでカラー利得制御回路1.3は、例えば輝度信号（電圧）Vcが上かると出力特性のゲインも上がる構成のものである。

【0103】 さらに、これらのダイナミックガンマ回路5からの補正された輝度信号（Y）と、カラー利得制御回路1.3からの利得制御された2色差信号（R-Y）（B-Y）がそれぞれ後述の制御回路6に供給されて、例えば赤（R）、緑（G）、青（B）の3原色信号に変換される。そしてこの変換回路6で変換された3原色信号（R/G/B）がそれぞれA/D変換回路7R、7G、7Bに供給され、デジタル変換された3原色信号（R/G/B）が、例えばブラズマディスプレイや液晶ディスプレイのような表示手段8に供給される。

【0104】 また、上述のA/D変換回路7R、7G、7Bでデジタル変換された3原色信号（R/G/B）がデジタル輝度信号生成回路1.2Dに供給される。ここでA/D変換回路7R、7G、7Bから取り出される3原色信号（R/G/B）は、例えばサンプリング周波数を30MHzとし、量子化ビット数8ビット（量子化値0～255）のデジタル信号である。そこで上述の輝度信号生成回路1.2Dでは、デジタル値の3原色信号（R/G/B）を所定の割合、例えばNTSC方式では、 $Y = 0.30R + 0.59G + 0.11B$ の割合で加算することで輝度信号（Y：デジタル値）が生成される。

【0105】 さらにこの生成された輝度信号（Y：デジタル値）が、任意の基準レベル、例えば量子化値100と比較される比較回路8に供給されて、この値より高いとき“0”低いとき“1”となる方形波信号に変換される。そしてこの方形波信号が積分回路1.0で積分されて、上述の輝度信号（Y）の平均輝度レベルを示す信号（アナログ値）が形成される。なおこの積分回路1.0は例えば5V系の回路である。そこで上述の形成された信号は、例えば上述のダイナミックガンマ回路5及びカラー利得制御回路1.3との電気的インターフェースのために、例えば5Vから12Vのように電圧変換を行う制御回路11に供給される。そしてこの制御回路11で電圧

変換された出力制御信号Vcがダイナミックガンマ回路5及びカラー利得制御回路1.3に供給される。

【0106】 こうしてこの装置においては、A/D変換回路7R、7G、7Bでデジタル変換された3原色信号（R/G/B）から輝度信号（Y：デジタル値）が形成され、この輝度信号（Y）の平均輝度レベル（アナログ値）が比較回路8～制御回路1.1の測定手段で測定される。さらにこの測定手段で測定された平均輝度レベルに、例えば図12に示すように出力制御信号Vcが、ダイナミックガンマ回路5及びカラー利得制御回路1.3に供給される。

【0107】 そして例えば平均輝度レベルが大きいときは、平均輝度はガンマ補正曲線が略直線とされ、平均輝度レベルが小さくなると例えば中間信号レベルが増強されるように、上述のダイナミックガンマ回路5のガンマ補正曲線がフィードバック制御される。また、例えば平均輝度レベルが大きいときはカラー利得を上げ、平均輝度レベルが小さくなるとカラー利得を下げるように、カラー利得制御回路1.3がフィードバック制御される。

【0108】 従ってこの装置において、表示される映像信号の平均輝度レベルを測定する測定手段と、この測定手段からの出力制御信号により制御されるガンマ補正手段及びカラー利得制御回路とを備えたことにより、表示される映像信号の平均輝度レベルに応じてガンマ補正曲線の低レベル側では中間輝度レベルが増強されて暗いシーンの画像が見易くされと共に、この間に映像信号の最大出力が一定に保持されるので、全体が暗い被写体の中に一部分だけ明るくなっているようなシーンでも明るい部分の階調が良好に表現され、またこの輝度レベルの変化に応じてカラー利得が良好に制御されるものである。

【0109】 さらに上述の装置において、より正確な補正が必要とされる場合には、例えば赤（R）、緑（G）、青（B）の3原色信号について補正を行うことが考えられる。この場合に例えば赤（R）、緑（G）、青（B）の3原色信号については、上述の輝度信号（Y）と同様のガンマ補正を行うことができる。

【0110】 すなわち図12には、例えば赤（R）、緑（G）、青（B）の3原色信号に対してそれぞれガンマ補正を行う場合、本発明を適用した表示装置の他の実施形態の構成をブロック図で示す。

【0111】 図12において、例えば複合映像信号（映像信号）の供給される入力端子1が設けられる。この入力端子1からの複合映像信号が、例えば複合映像信号を輝度信号（Y）と2色差信号（R-Y）（B-Y）とに分離する分離回路2に供給される。さらにこの分離回路2で分離された輝度信号（Y）と2色差信号（R-Y）（B-Y）が切り換えスイッチ3Y、3R、3Bに供給されて、例えば輝度信号（Y）と2色差信号（R-Y）（B-Y）がそれぞれ分離して供給される入力端子（コンポーネント入力端子）4からの信号とそれぞれ切り換えられる。

（B-Y）がそれぞれ分離して供給される入力端子（コンポーネント入力端子）4からの信号とそれぞれ切り換えられる。

【0112】 これらの切り換えスイッチ3Y、3R、3B、3Yからの輝度信号（Y）と2色差信号（R-Y）（B-Y）がそれぞれ変換回路8に供給されて、例えば赤（R）、緑（G）、青（B）の3原色信号に変換される。そしてこの変換回路8で変換された3原色信号（R/G/B）が、それぞれ後述する制御回路1.1からの出力制御信号Vcにより制御されるガンマ補正曲線を有するガンマ補正手段（ダイナミックガンマ回路）5R、5G、5Bに供給される。

【0113】 ここでダイナミックガンマ回路5R、5G、5Bは、例えばその出力間のガンマ補正の特性曲線が、後述する制御回路1.1からの出力制御信号Vcによって例えば図2に示すように制御される。すなわち出力制御信号Vcの大きさに応じて、図中の矢印のように出力間の補正曲線が、略直線から、中間信号レベルが増強されるように制御されるものである。そしてこれらのダイナミックガンマ回路5R、5G、5Bからの3原色信号（R/G/B）が、それぞれA/D変換回路7R、7G、7Bに供給される。さらにデジタル変換された3原色信号（R/G/B）が、例えばブラズマディスプレイや液晶ディスプレイのような表示手段8に供給される。

【0114】 一方、切り換えスイッチ3Yからの輝度信号（Y）が任意の基準レベルと比較される比較回路8に供給されて、基準レベルより高いとき“0”低いとき“1”となる方形波信号に変換される。この方形波信号が積分回路1.0で積分されて、上述の輝度信号（Y）の平均輝度レベルを示す信号が形成される。なおこの積分回路1.0は例えば5V系の回路である。そこで上述の形成された信号は、例えば上述のダイナミックガンマ回路5R、5G、5Bとの電気的インターフェースのために、例えば5Vから12Vのように電圧変換を行う制御回路1.1に供給される。そしてこの制御回路1.1で電圧変換された出力制御信号Vcが、上述のダイナミックガンマ回路5R、5G、5Bに供給される。

【0115】 こうしてこの装置においては、例えば分離回路2、若しくはコンポーネント入力端子4から切り換えスイッチ3Yを通じて供給される輝度信号（Y）の平均輝度レベルが、比較回路8～制御回路1.1の測定手段で測定される。さらにこの測定手段で測定された平均輝度レベルに、例えば図12に示すように出力制御信号Vcが、ダイナミックガンマ回路5R、5G、5Bに供給される。そして例えば平均輝度レベルが大きいときは、例えばガンマ補正曲線が略直線とされ、平均輝度レベルが小さくなると例えば中間信号レベルが増強されるように、上述のダイナミックガンマ回路5R、5G、5Bのガンマ補正曲線がフィードバック制御される。

(11)

11

【0118】従ってこの装置において、表示される映像信号の平均輝度レベルを測定する測定手段と、この測定手段からの出力制御信号により制御される3原色信号ごとのガンマ補正手段とを備えたことにより、表示される映像信号の平均輝度レベルに応じて3原色信号ごとのガンマ補正曲線が制御されることで、被写体輝度レベルの低いシーンでは中間輝度レベルが増強されて暗いシーンの画像が見えくされと共に、この際に映像信号の最大出力が一定に保持されるので、全体が暗い被写体の中に一部分だけ明るくなっているようなシーンでも明るい部分の階調が良好に表現され、より正確な補正が行われるものである。

【0117】さらに図13には、例えば赤(R)、緑(G)、青(B)の3原色信号に対してガンマ補正を行う場合、本発明を適用した表示装置の他の実施形態の構成をブロック図で示す。なお図13においては、紙面の都合で、変換回路8より前段の回路を省略するが、この部分の構成は上述の図12と同様である。

【0118】そこで図13においては、上述の切り換えスイッチ3Y、3R、3B(図示せず)からの輝度信号(Y)と2色差信号(R-Y)(B-Y)の3原色信号ごとのガンマ補正手段とを備えたことにより、表示される映像信号の平均輝度レベルに応じて3原色信号ごとのガンマ補正曲線が制御されることで、被写体輝度レベルの低いシーンでは中間輝度レベルが増強されて暗いシーンの画像が見えくされと共に、この際に映像信号の最大出力が一定に保持されるので、全体が暗い被写体の中に一部分だけ明るくなっているようなシーンでも明るい部分の階調が良好に表現され、より正確な補正が行われるものである。

11

0.59G+0.11Bの割合で加算することで輝度信号(Y)が生成される。そしてこの生成された輝度信号(Y)が任意の基準レベルと比較される比較回路8に供給されて、基準レベルより高いとき"0"低いとき"1"となる方形波信号に変換される。

【0122】さらにこの方形波信号が積分回路10で積分されて、上述の輝度信号(Y)の平均輝度レベルを示す信号が形成される。なおこの積分回路10は例えば5V系の回路である。そこで上述の形成された信号は、例えば上述のダイナミックガンマ回路5R、5G、5Bと電気的インターフェースのために、例えば5Vから2Vのように電圧変換を行う制御回路11に供給される。そしてこの制御回路11で電圧変換された出力制御信号Vcがダイナミックガンマ回路5R、5G、5Bに供給される。

【0123】こうしてこの装置においては、切り換えスイッチ14R、14G、14Bからの3原色信号(R/G/B)から輝度信号(Y)が形成され、この輝度信号(Y)の平均輝度レベルが、比較回路9～制御回路11の測定手段で測定される。さらにこの測定手段で測定された平均輝度レベルに応じて制御回路11からの出力制御信号Vcが、ダイナミックガンマ回路5R、5G、5Bに供給される。そして例えば平均輝度レベルが大きいときは入出力間のガンマ補正曲線が略直線とされ、平均輝度レベルが小さくなると例えば中間輝度レベルが増強されるように、上述のダイナミックガンマ回路5R、5G、5Bのガンマ補正曲線がフィードバックで制御される。

【0124】従ってこの装置において、表示される映像信号の平均輝度レベルを測定する測定手段と、この測定手段からの出力制御信号により制御される3原色信号ごとのガンマ補正手段とを備えたことにより、表示される映像信号の平均輝度レベルに応じて3原色信号ごとのガンマ補正曲線が制御されることで、被写体輝度レベルの低いシーンでは中間輝度レベルが増強されて暗いシーンの画像が見えくされと共に、この際に映像信号の最大出力が一定に保持されるので、全体が暗い被写体の中に一部分だけ明るくなっているようなシーンでも明るい部分の階調が良好に表現されてより正確な補正が行われると共に、3原色信号が独立して供給されるRGB入力端子にも対応させることができるものである。

【0125】また図14には、例えば赤(R)、緑(G)、青(B)の3原色信号に対してガンマ補正を行う場合、本発明を適用した表示装置のさらに他の実施形態の構成をブロック図で示す。なお図14においては、紙面の都合で、変換回路8より前段の回路を省略するが、この部分の構成は上述の図12と同様である。

【0126】そこで図14においては、上述の切り換えスイッチ3Y、3R、3B(図示せず)からの輝度信号(Y)と2色差信号(R-Y)(B-Y)がそれぞれ変

(11)

11

換回路8に供給される。さらにこの変換回路8で変換された例えば赤(R)、緑(G)、青(B)の3原色信号が切り換えスイッチ14R、14G、14Bに供給されて、例えば3原色信号(R/G/B)がそれぞれ独立して供給されるRGB入力端子15からの信号とそれぞれ切り換えられる。

【0127】そしてこの切り換えスイッチ14R、14G、14Bからの3原色信号(R/G/B)が、後述する制御回路11からの出力制御信号Vcにより制御されるガンマ補正曲線を有するガンマ補正手段(ダイナミックガンマ回路)5R、5G、5Bに供給される。ここでダイナミックガンマ回路5R、5G、5Bは、例えばその入出力間のガンマ補正の特性曲線が、後述する制御回路11からの出力制御信号Vcによって例えば図2に示すように制御される。すなわち出力制御信号Vcの大きさに応じて、図中の矢印のように入出力間の補正曲線が、略直線から、中間信号レベルが増強されるように制御されるものである。

【0128】さらに、これらのダイナミックガンマ回路5R、5G、5Bからの補正された3原色信号(R/G/B)が、それぞれA/D変換回路7R、7G、7Bに供給される。そしてデジタル変換された3原色信号(R/G/B)が、例えばバスマディスプレイや液晶ディスプレイのような表示手段8に供給される。

【0129】また、上述のダイナミックガンマ回路5R、5G、5Bからの補正された3原色信号(R/G/B)がアナログ輝度信号生成回路12Aに供給される。この輝度信号生成回路12Aでは、3原色信号(R/G/B)を所定の割合、例えばNTSC方式では、 $Y=0.30R+0.59G+0.11B$ の割合で加算することで輝度信号(Y)が生成される。そしてこの生成された輝度信号(Y)が任意の基準レベルと比較される比較回路8に供給されて、基準レベルより高いとき"0"低いとき"1"となる方形波信号に変換される。

【0130】さらにこの方形波信号が積分回路10で積分されて、上述の輝度信号(Y)の平均輝度レベルを示す信号が形成される。なおこの積分回路10は例えば5V系の回路である。そこで上述の形成された信号は、例えば上述のダイナミックガンマ回路5R、5G、5Bと電気的インターフェースのために、例えば5Vから2Vのように電圧変換を行う制御回路11に供給される。そしてこの制御回路11で電圧変換された出力制御信号Vcがダイナミックガンマ回路5R、5G、5Bに供給される。

【0131】こうしてこの装置においては、ダイナミックガンマ回路5R、5G、5Bからの補正された3原色信号(R/G/B)から輝度信号(Y)が形成され、この輝度信号(Y)の平均輝度レベルが比較回路9～制御回路11の測定手段で測定される。さらにこの測定手段で測定された平均輝度レベルに応じて制御回路11から

11

の出力制御信号Vcが、ダイナミックガンマ回路5R、5G、5Bに供給される。そして例えば平均輝度レベルが大きいときは入出力間のガンマ補正曲線が略直線とされ、平均輝度レベルが小さくなると例えば中間信号レベルが増強されるように、上述のダイナミックガンマ回路5R、5G、5Bのガンマ補正曲線がフィードバックで制御される。

【0132】従ってこの装置において、表示される映像信号の平均輝度レベルを測定する測定手段と、この測定手段からの出力制御信号により制御される3原色信号ごとのガンマ補正手段とを備えたことにより、表示される映像信号の平均輝度レベルに応じて3原色信号ごとのガンマ補正曲線が制御されることで、被写体輝度レベルの低いシーンでは中間輝度レベルが増強されて暗いシーンの画像が見えくされと共に、この際に映像信号の最大出力が一定に保持されるので、全体が暗い被写体の中に一部分だけ明るくなっているようなシーンでも明るい部分の階調が良好に表現されてより正確な補正が行われると共に、3原色信号が独立して供給されるRGB入力端子にも対応させることができるものである。

【0133】さらに図15には、例えば赤(R)、緑(G)、青(B)の3原色信号に対してガンマ補正を行う場合、本発明を適用した表示装置のさらに他の実施形態の構成をブロック図で示す。なお図15においては、紙面の都合で、変換回路8より前段の回路を省略するが、この部分の構成は上述の図12と同様である。

【0134】そこで図15においては、上述の切り換えスイッチ3Y、3R、3B(図示せず)からの輝度信号(Y)と2色差信号(R-Y)(B-Y)がそれぞれ変換回路8に供給される。さらにこの変換回路8で変換された例えば赤(R)、緑(G)、青(B)の3原色信号が切り換えスイッチ14R、14G、14Bに供給されて、例えば3原色信号(R/G/B)がそれぞれ独立して供給されるRGB入力端子15からの信号とそれぞれ切り換えられる。

【0135】そしてこの切り換えスイッチ14R、14G、14Bからの3原色信号(R/G/B)が、後述する制御回路11からの出力制御信号Vcにより制御されるガンマ補正曲線を有するガンマ補正手段(ダイナミックガンマ回路)5R、5G、5Bに供給される。ここでダイナミックガンマ回路5R、5G、5Bは、例えばその入出力間のガンマ補正の特性曲線が、後述する制御回路11からの出力制御信号Vcによって例えば図2に示すように制御される。すなわち出力制御信号Vcの大きさに応じて、図中の矢印のように入出力間の補正曲線が、略直線から、中間信号レベルが増強されるように制御されるものである。

【0136】さらに、これらのダイナミックガンマ回路5R、5G、5Bからの補正された3原色信号(R/G/B)が、それぞれA/D変換回路7R、7G、7Bに



(11)

35

(Y)の平均輝度レベルが、比較回路9、積分回路10の測定手段で測定される。さらにこの測定手段で測定された平均輝度レベルに応じた出力制御デジタル信号がデジタル制御回路17で形成されて、デジタル信号処理装置(DSP)16R、16G、16Bに供給される。そして例えば平均輝度レベルが大きいたまは出力側のガンマ補正曲線が略直線とされ、平均輝度レベルが小さくなると例えば中間信号レベルが増強されるように、上述のデジタル信号処理装置(DSP)16R、16G、16G、16Bのガンマ補正曲線等がフィードフォワード制御される。

【0156】従ってこの装置において、表示される映像信号の平均輝度レベルを測定する測定手段と、この測定手段からの出力制御信号により制御される3原色信号ごとの補正手段とを備えたことにより、例えば表示される映像信号の平均輝度レベルに応じて3原色信号ごとのガンマ補正曲線が制御されることで、被写体輝度レベルの低いシーンでは中間輝度レベルが増強されて暗いシーンの画像が見易くされと共に、この際に映像信号の最大出力が一定に保持されるので、全体が暗い被写体の中に一部分だけ明るくなっているようなシーンでも明るい部分の階調が良好に表現され、またデジタル処理を用いることによつてそれぞれの信号の特性等に合わせたより複雑な補正が行われると共に、3原色信号が独立して供給されるRGB入力端子にも対応させることができるものである。

【0157】また図18には、例えば赤(R)、緑(G)、青(B)のデジタル変換後の3原色信号に対してそれぞれ補正を行う場合、本発明を適用した表示装置のさらに他の実施形態の構成をブロック図で示す。なお図18においても、紙面の都合で、変換回路8より前段の回路を省略するが、この部分の構成は上述の図18と同様である。

【0158】そこで図18においては、上述の切り換えスイッチ3Y、3R、3B(図示せず)からの輝度信号(Y)と2色差信号(R-Y)(B-Y)がそれぞれ変換回路8に供給される。さらにこの変換回路8で変換された例えば赤(R)、緑(G)、青(B)の3原色信号が切り換えスイッチ14R、14G、14Bに供給され、例えば3原色信号(R/G/B)がそれぞれ独立して供給されるRGB入力端子16からの信号とそれぞれ切り換えられる。

【0159】そしてこの切り換えスイッチ14R、14G、14Bからの3原色信号(R/G/B)が、それぞれA/D変換回路7R、7G、7Bに供給される。さらにこのA/D変換回路7R、7G、7Bでデジタル変換された3原色信号(R/G/B)が切り換えスイッチ18R、18G、18Bに通じて供給されるデジタル3原色信号(R/G/B)から輝度信号(Y:デジタル値)が形成され、この輝度信号(Y)の平均輝度レベルが比較回路9、積分回路10の測定手段で測定される。さらにこの測定手段で測定された平均輝度レベルに応じた出力制御デジタル信号がデ

36

れぞれ切り換えられる。またこの切り換えスイッチ18R、18G、18Bからのデジタル3原色信号(R/G/B)が、それぞれ後述するデジタル制御回路17からの出力制御デジタル信号により制御されるガンマ補正曲線等を有する補正手段(デジタル信号処理装置=DSP)16R、16G、16G、16Bに供給される。

【0160】ここでデジタル信号処理装置(DSP)16R、16G、16G、16Bは、例えばその入力側のガンマ補正の特性曲線が、後述するデジタル制御回路17からの出力制御デジタル信号によつて例えば図2に示すように制御される。すなわち出力制御デジタル信号の大きさに応じて、図中の矢印のように入力側の補正曲線が、略直線から、中間信号レベルが増強されるように制御されるものである。そしてこれらのデジタル信号処理装置(DSP)16R、16G、16G、16Bからの3原色信号(R/G/B)が、例えばアナログディスプレイや液晶ディスプレイのような表示手段8に供給される。

【0161】また、上述の切り換えスイッチ18R、18G、18Bからのデジタル3原色信号(R/G/B)が、デジタル信号処理装置生成回路12Dに供給される。ここで切り換えスイッチ18R、18G、18Bから取り出される3原色信号(R/G/B)は、例えばサンプリング周波数を30MHzとして、量子化ビット数8ビット(量子化値0~255)のデジタル信号である。そこで上述の輝度信号生成回路12Dでは、デジタル3原色信号(R/G/B)を所定の割合、例えばNTSC方式では、 $Y=0.30R+0.59G+0.11B$ の割合で加算することで行われる。Y:デジタル値)が生成される。

【0162】さらにこの生成された輝度信号(Y:デジタル値)が、任意の基準レベル、例えば量子化値100と比較される比較回路9に供給されて、この値より高いとき"0"低いとき"1"となる方形波信号に変換される。そしてこの方形波信号が積分回路10で積分されて、上述の輝度信号(Y)の平均輝度レベルを示す信号が形成される。そしてこの積分回路10からの平均輝度レベルを示す信号がデジタル制御回路17に供給されて、上述のデジタル信号処理装置(DSP)16R、16G、16G、16Bを制御するための出力制御デジタル信号が形成される。さらにこのデジタル制御回路17で形成された出力制御デジタル信号が、デジタル信号処理装置(DSP)16R、16G、16G、16Bに供給される。

【0163】こうしてこの装置においては、A/D変換回路7R、7G、7B、若しくはRGBデジタル入力端子18から切り換えスイッチ18R、18G、18Bを通じて供給されるデジタル3原色信号(R/G/B)から輝度信号(Y:デジタル値)が形成され、この輝度信号(Y)の平均輝度レベルが比較回路9、積分回路10の測定手段で測定される。さらにこの測定手段で測定された平均輝度レベルに応じた出力制御デジタル信号がデ

(20)

37

ジタル制御回路17で形成されて、デジタル信号処理装置(DSP)16R、16G、16G、16Bに供給される。そして例えば平均輝度レベルが大きいたまは出力側のガンマ補正曲線が略直線とされ、平均輝度レベルが小さくなると例えば中間信号レベルが増強されるように、上述のデジタル信号処理装置(DSP)16R、16G、16G、16Bのガンマ補正曲線等がフィードフォワード制御される。

【0164】従ってこの装置において、表示される映像信号の平均輝度レベルを測定する測定手段と、この測定手段からの出力制御信号により制御される3原色信号ごとの補正手段とを備えたことにより、例えば表示される映像信号の平均輝度レベルに応じて3原色信号ごとのガンマ補正曲線が制御されることで、被写体輝度レベルの低いシーンでは中間輝度レベルが増強されて暗いシーンの画像が見易くされと共に、この際に映像信号の最大出力が一定に保持されるので、全体が暗い被写体の中に一部分だけ明るくなっているようなシーンでも明るい部分の階調が良好に表現され、またデジタル処理を用いることによつてそれぞれの信号の特性等に合わせたより複雑な補正が行われると共に、3原色信号が独立して供給されるRGB入力端子、及びデジタルRGB入力端子にも対応させることができるものである。

【0165】さらに図19には、例えば赤(R)、緑(G)、青(B)のデジタル変換後の3原色信号に対してそれぞれ補正を行う場合、本発明を適用した表示装置のさらに他の実施形態の構成をブロック図で示す。なお図19においても、紙面の都合で、変換回路8より前段の回路を省略するが、この部分の構成は上述の図18と同様である。

【0166】そこで図19においては、上述の切り換えスイッチ3Y、3R、3B(図示せず)からの輝度信号(Y)と2色差信号(R-Y)(B-Y)がそれぞれ変換回路8に供給される。さらにこの変換回路8で変換された例えば赤(R)、緑(G)、青(B)の3原色信号が切り換えスイッチ14R、14G、14Bに供給され、例えば3原色信号(R/G/B)がそれぞれ独立して供給されるRGB入力端子16からの信号とそれぞれ切り換えられる。

【0167】そしてこの切り換えスイッチ14R、14G、14Bからの3原色信号(R/G/B)が、それぞれA/D変換回路7R、7G、7Bに供給される。さらにこのA/D変換回路7R、7G、7Bでデジタル変換された3原色信号(R/G/B)が切り換えスイッチ18R、18G、18Bに通じて供給されるデジタル3原色信号(R/G/B)から輝度信号(Y:デジタル値)が形成され、この輝度信号(Y)の平均輝度レベルが比較回路9、積分回路10の測定手段で測定される。さらにこの測定手段で測定された平均輝度レベルに応じた出力制御デジタル信号がデ

38

の出力制御デジタル信号により制御されるガンマ補正曲線等を有する補正手段(デジタル信号処理装置=DSP)16R、16G、16G、16Bに供給される。

【0168】ここでデジタル信号処理装置(DSP)16R、16G、16G、16Bは、例えばその入力側のガンマ補正の特性曲線が、後述するデジタル制御回路17からの出力制御デジタル信号によつて例えば図2に示すように制御される。すなわち出力制御デジタル信号の大きさに応じて、図中の矢印のように入力側の補正曲線が、略直線から、中間信号レベルが増強されるように制御されるものである。そしてこれらのデジタル信号処理装置(DSP)16R、16G、16G、16Bからの3原色信号(R/G/B)が、例えばアナログディスプレイや液晶ディスプレイのような表示手段8に供給される。

【0169】また、上述のデジタル信号処理装置(DSP)16R、16G、16G、16Bからの補正された3原色信号(R/G/B)がデジタル信号処理装置生成回路12Dに供給される。ここでデジタル信号処理装置(DSP)16R、16G、16G、16Bから取り出される3原色信号(R/G/B)は、例えばサンプリング周波数を30MHzとして、量子化ビット数8ビット(量子化値0~255)のデジタル信号である。そこで上述の輝度信号生成回路12Dでは、デジタル3原色信号(R/G/B)を所定の割合、例えばNTSC方式では、 $Y=0.30R+0.59G+0.11B$ の割合で加算することで行われる。Y:デジタル値)が生成される。

【0170】さらにこの生成された輝度信号(Y:デジタル値)が、任意の基準レベル、例えば量子化値100と比較される比較回路9に供給されて、この値より高いとき"0"低いとき"1"となる方形波信号に変換される。そしてこの方形波信号が積分回路10で積分されて、上述の輝度信号(Y)の平均輝度レベルを示す信号が形成される。そしてこの積分回路10からの平均輝度レベルを示す信号がデジタル制御回路17に供給されて、上述のデジタル信号処理装置(DSP)16R、16G、16G、16Bを制御するための出力制御デジタル信号が形成される。さらにこのデジタル制御回路17で形成された出力制御デジタル信号が、デジタル信号処理装置(DSP)16R、16G、16G、16Bに供給される。

【0171】こうしてこの装置においては、A/D変換回路7R、7G、7B、若しくはRGBデジタル入力端子18から切り換えスイッチ18R、18G、18Bを通じて供給されるデジタル3原色信号(R/G/B)から輝度信号(Y:デジタル値)が形成され、この輝度信号(Y)の平均輝度レベルが比較回路9、積分回路10の測定手段で測定される。さらにこの測定手段で測定された平均輝度レベルに応じた出力制御デジタル信号がデ

ジタル制御回路17で形成されて、デジタル信号処理装置(DSP)16R、16G、16G、16Bに供給される。そ





(13)

43

最大出力が一定に保持されるので、全体が暗い被写体の中に一部分だけ明るくなっているようなシーンでも明るい部分の階調が良好に表現され、またこの階調レベルの変化に応じてカラー利得が良好に制御されるものである。

【0108】さらに請求項13の発明によれば、ガンマ補正手段は分画回路または映像信号入力端子から供給されるアナログ階調信号に対して設けられると共に、測定された平均階調レベルに応じて映像信号を構成する2色信号のレベルを制御するカラー利得制御手段が設けられ、測定手段からの出力階調信号はA/D変換手段から出力され、測定手段からの出力階調信号によりガンマ補正手段及びカラー利得制御手段をフィードバック制御することにより、表示される映像信号の平均階調レベルに応じて、被写体階調レベルの低いシーンでは中間階調レベルが増加され、この際に映像信号の最大出力が一定に保持されるので、全体が暗い被写体の中に一部分だけ明るくなっているようなシーンでも明るい部分の階調が良好に表現され、またこの階調レベルの変化に応じてカラー利得が良好に制御されるものである。

【0109】また、請求項14の発明によれば、ガンマ補正手段は変換回路から出力される3原色信号のそれぞれに対して設けられ、測定手段からの出力階調信号は分画回路または映像信号入力端子から供給されるアナログ階調信号に基づいて生成され、測定手段からの出力階調信号によりガンマ補正手段のそれぞれをフィードバック制御することにより、表示される映像信号の平均階調レベルに応じて、被写体階調レベルの低いシーンでは中間階調レベルが増加され、この際に映像信号の最大出力が一定に保持されるので、全体が暗い被写体の中に一部分だけ明るくなっているようなシーンでも明るい部分の階調が良好に表現され、より正確な補正が行われるものである。

【0110】また、請求項15の発明によれば、ガンマ補正手段は変換回路または原色信号入力端子から供給される3原色信号のそれぞれに対して設けられ、測定手段からの出力階調信号は変換回路または原色信号入力端子から供給されるアナログ3原色信号に基づいて生成され、測定手段からの出力階調信号によりガンマ補正手段のそれぞれをフィードバック制御することにより、表示される映像信号の平均階調レベルに応じて、被写体階調レベルの低いシーンでは中間階調レベルが増加され、この際に映像信号の最大出力が一定に保持されるので、全体が暗い被写体の中に一部分だけ明るくなっているようなシーンで

(14)

45

に合わせたり複雑な補正が行われると共に、3原色信号が独立して供給されるRGB入力端子にも対応させることができるものである。

【0106】さらに請求項16の発明によれば、ガンマ補正手段はA/D変換手段から出力されるデジタル変換された3原色信号のそれぞれに対して設けられ、測定手段からの出力階調信号は変換回路または原色信号入力端子から供給されるアナログ3原色信号に基づいて生成され、測定手段からの出力階調信号によりガンマ補正手段のそれぞれをフィードバック制御することにより、表示される映像信号の平均階調レベルに応じて、被写体階調レベルの低いシーンでは中間階調レベルが増加され、この際に映像信号の最大出力が一定に保持されるので、全体が暗い被写体の中に一部分だけ明るくなっているようなシーンでも明るい部分の階調が良好に表現され、またデジタル処理を用いることによってそれぞれの信号の特性等に合わせてより複雑な補正が行われると共に、3原色信号が独立して供給されるRGB入力端子にも対応させることができるものである。

【0108】さらに請求項20の発明によれば、ガンマ補正手段はA/D変換手段またはデジタル入力端子から供給されるデジタル変換された3原色信号のそれぞれに対して設けられ、測定手段からの出力階調信号はA/D変換手段またはデジタル入力端子から供給されるデジタル変換された3原色信号に基づいて生成され、測定手段からの出力階調信号によりガンマ補正手段のそれぞれをフィードバック制御することにより、例えば表示される映像信号の平均階調レベルに応じて3原色信号ごとのガンマ補正曲線が制御されることで、被写体階調レベルの低いシーンでは中間階調レベルが増加され、この際に映像信号の最大出力が一定に保持されるので、全体が暗い被写体の中に一部分だけ明るくなっているようなシーンでも明るい部分の階調が良好に表現され、またデジタル処理を用いることによってそれぞれの信号の特性等に合わせたより複雑な補正が行われると共に、3原色信号が独立して供給されるRGB入力端子、及びデジタルRGB入力端子にも対応させることができるものである。

【0107】さらに請求項21の発明によれば、ガンマ補正手段はA/D変換手段またはデジタル入力端子から供給される3原色信号のそれぞれに対して設けられ、測定手段からの出力階調信号はガンマ補正手段から出力されるデジタル3原色信号に基づいて生成され、測定手段からの出力階調信号によりガンマ補正手段のそれぞれをフィードバック制御することにより、表示される映像信号の平均階調レベルに応じて3原色信号ごとのガンマ補正曲線が制御されることで、被写体階調レベルの低いシーンでは中間階調レベルが増加されて暗いシーンの画像

46

が見易くされと共に、この際に映像信号の最大出力が一定に保持されるので、全体が暗い被写体の中に一部分だけ明るくなっているようなシーンでも明るい部分の階調が良好に表現され、またデジタル処理を用いることによってそれぞれの信号の特性等に合わせたより複雑な補正が行われると共に、3原色信号が独立して供給されるRGB入力端子、及びデジタルRGB入力端子にも対応させることができるものである。

【図面の簡単な説明】

- 【図1】本発明の適用される表示装置の一実施形態の構成図である。
- 【図2】その動作の説明のための図である。
- 【図3】本発明の適用される表示装置の要部の一実施形態の構成図である。
- 【図4】その動作の説明のための図である。
- 【図5】本発明の適用される表示装置の他の実施形態の構成図である。
- 【図6】本発明の適用される表示装置の他の実施形態の構成図である。
- 【図7】本発明の適用される表示装置の他の実施形態の構成図である。
- 【図8】本発明の適用される表示装置の他の実施形態の構成図である。
- 【図9】本発明の適用される表示装置の他の実施形態の構成図である。
- 【図10】本発明の適用される表示装置の他の実施形態の構成図である。
- 【図11】本発明の適用される表示装置の他の実施形態の構成図である。
- 【図12】本発明の適用される表示装置の他の実施形態の構成図である。
- 【図13】本発明の適用される表示装置の他の実施形態の構成図である。
- 【図14】本発明の適用される表示装置の他の実施形態の構成図である。
- 【図15】本発明の適用される表示装置の他の実施形態の構成図である。
- 【図16】本発明の適用される表示装置の他の実施形態の構成図である。
- 【図17】本発明の適用される表示装置の他の実施形態の構成図である。
- 【図18】本発明の適用される表示装置の他の実施形態の構成図である。
- 【図19】本発明の適用される表示装置の他の実施形態の構成図である。

【符号の説明】

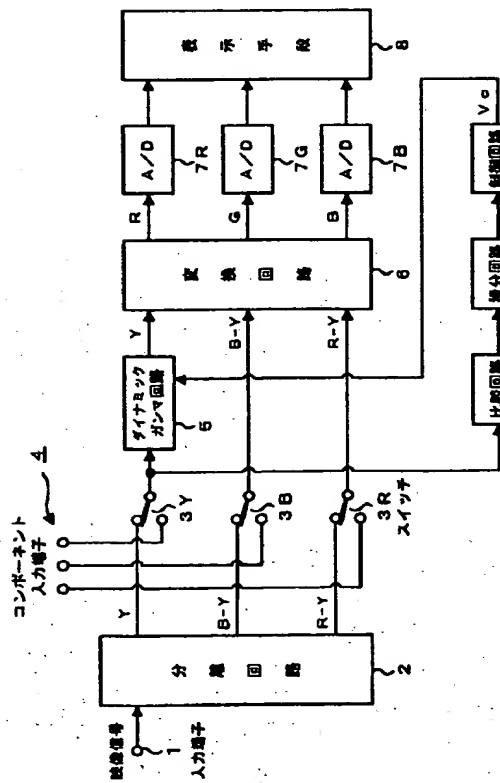
1...被写体映像信号の入力端子、2...測定(Y)/色信号(R-Y/B-Y)の分離回路、3Y、3R、3B...切り換えスイッチ、4...測定(Y)/色信号(R-Y/B-Y)の分離された映像信号の入力端子、5...ダイ

(15)

41

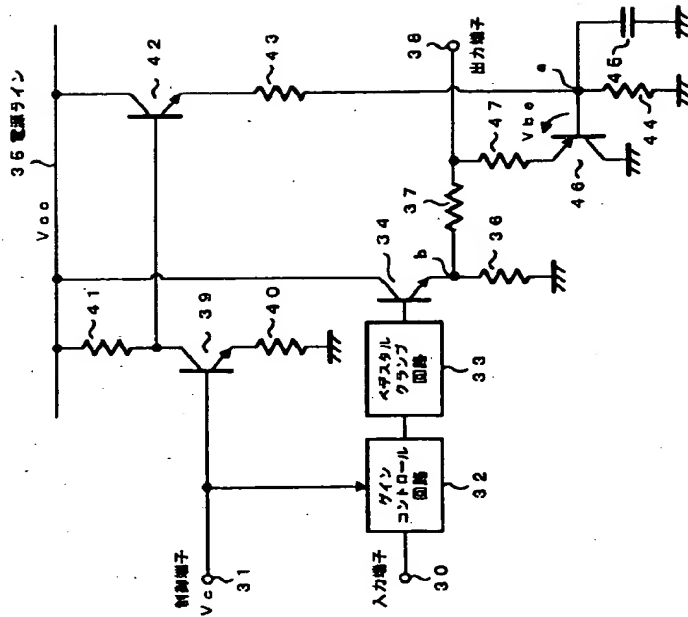
ナミックガンパ回路、6...原色信号(R/G/B)の変換回路、7R、7G、7B...A/D変換回路、8...表示手段、9...比較回路、10...積分回路、11...制御回路

【図1】

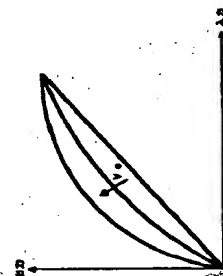


(14)

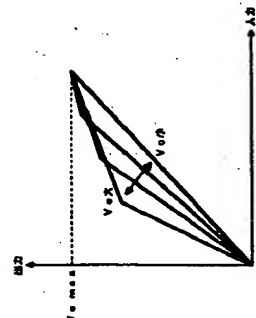
【図3】



【図2】

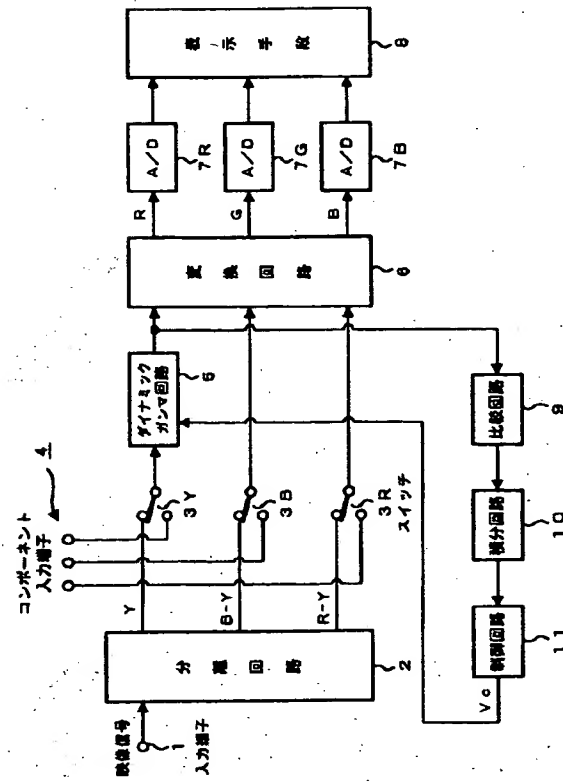


【図4】

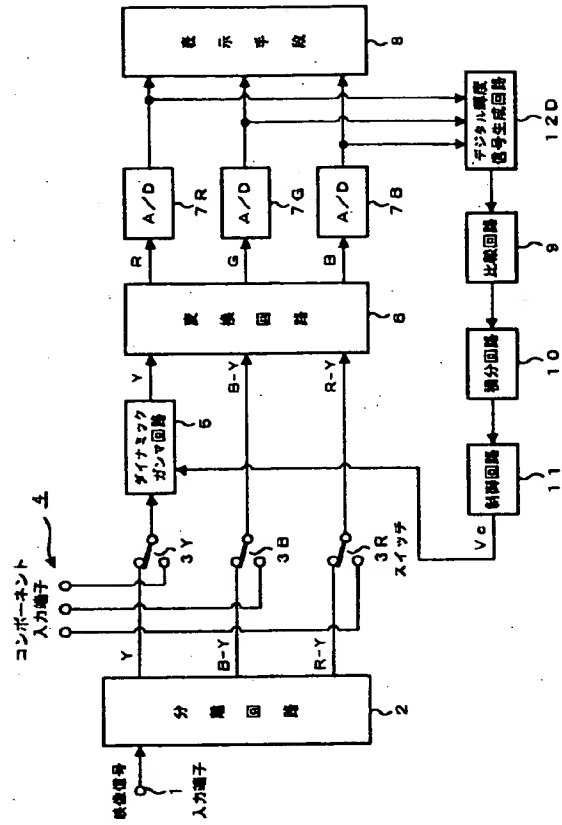


(最大レンジは変わらない)  
Y信号が変化

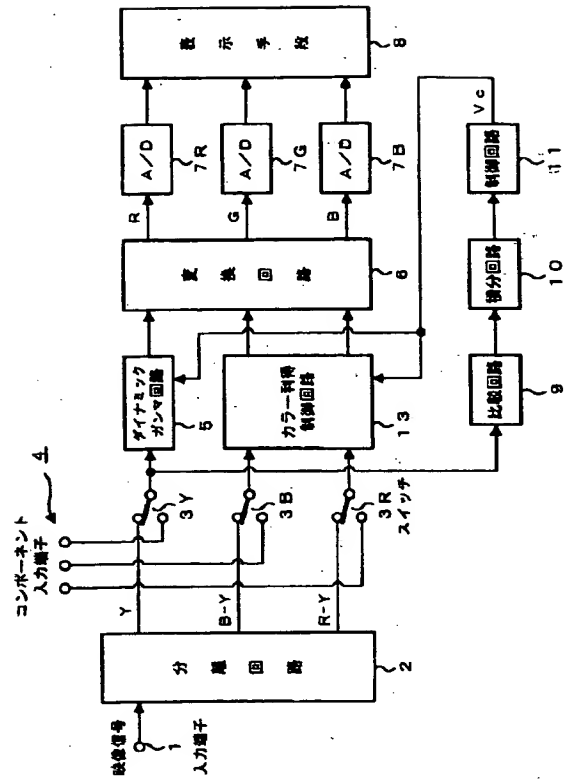
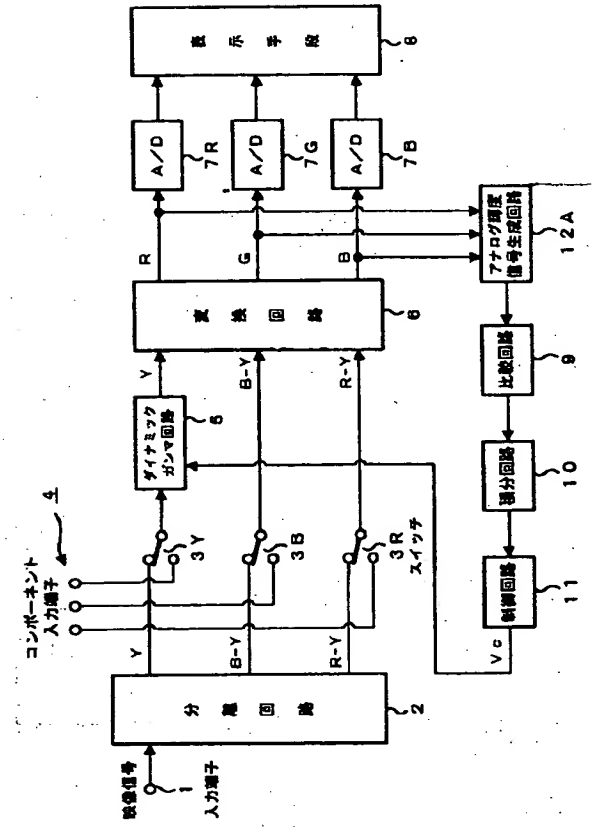
(28)



【图7】



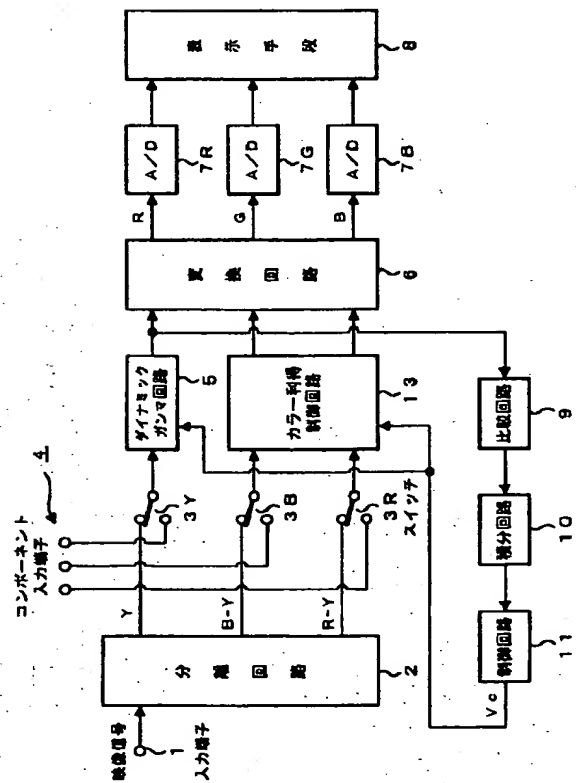
【8】





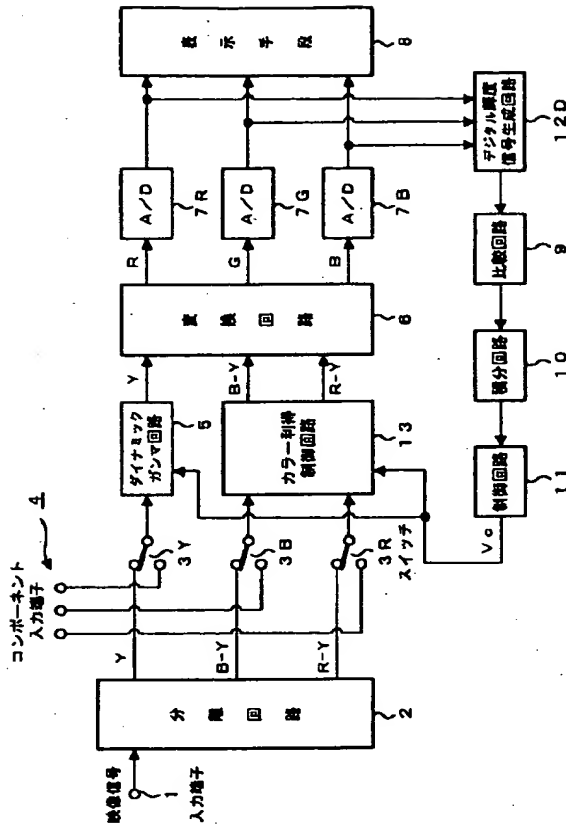
(11)

【図9】

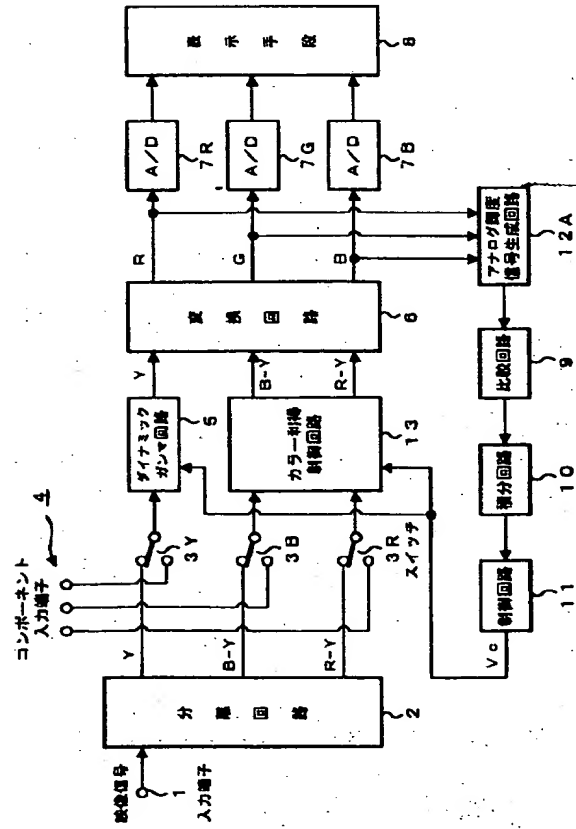


(10)

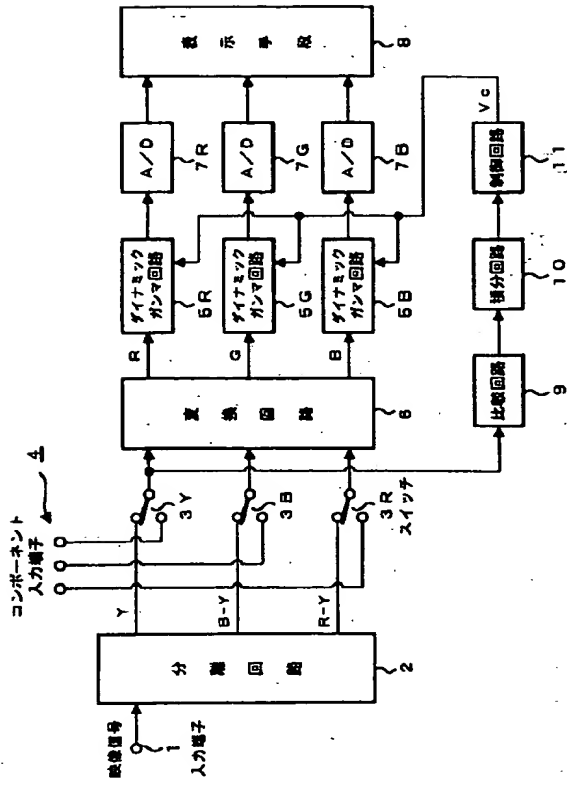
【図11】



【図10】

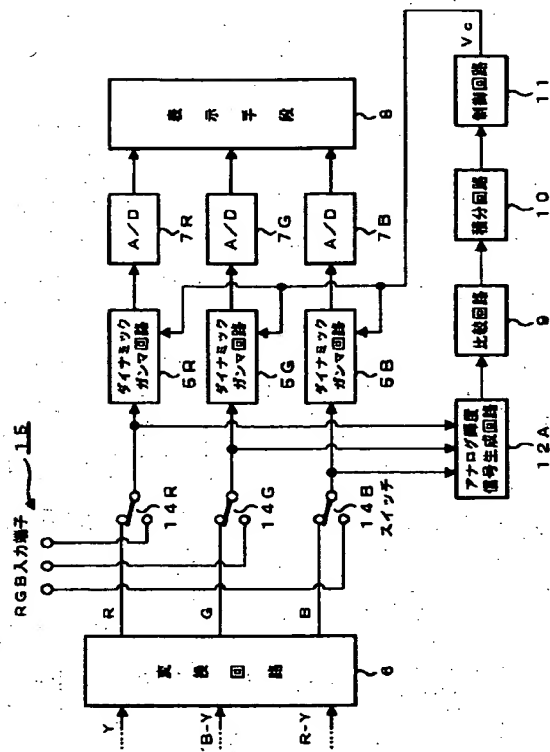


【図12】



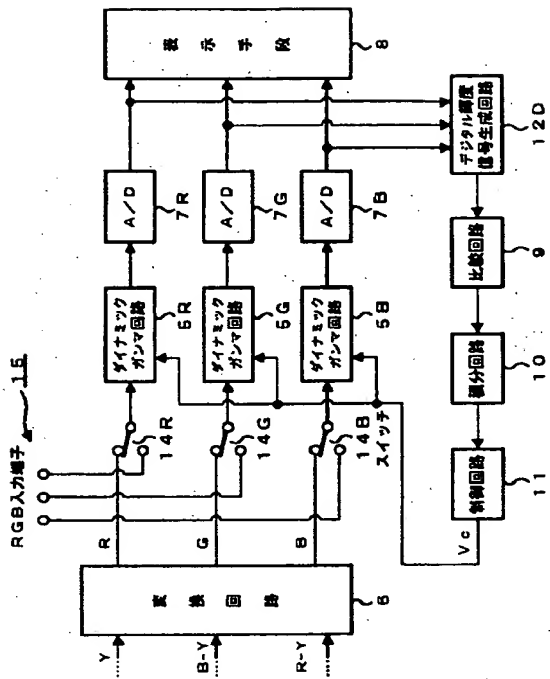
(31)

【図13】

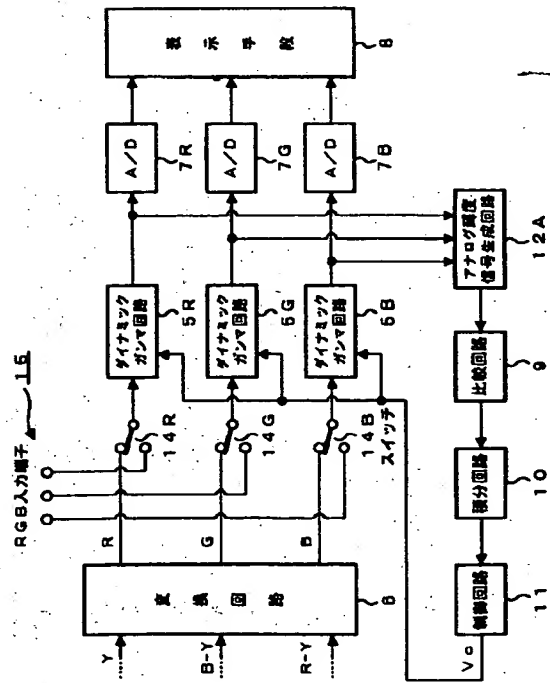


(32)

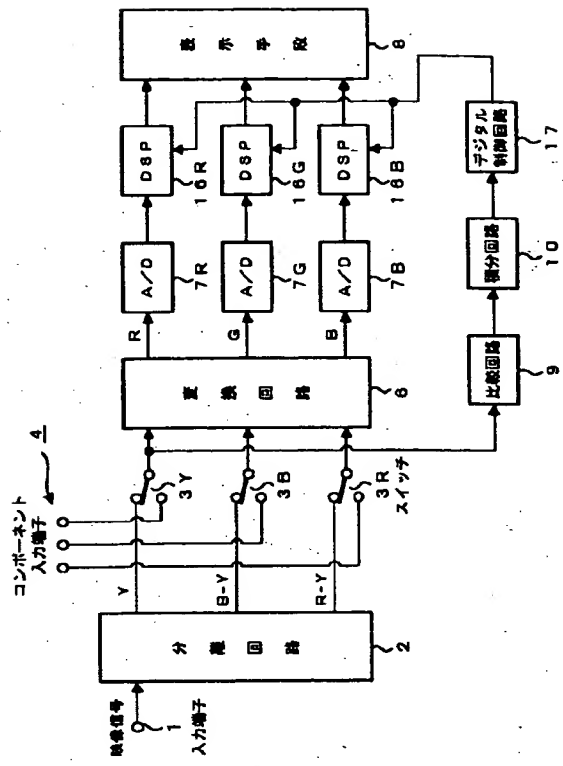
【図16】



【図14】

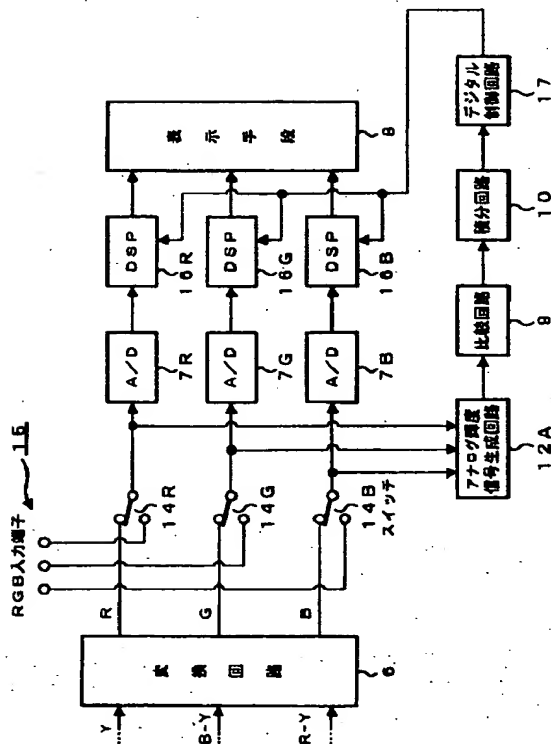


【図18】



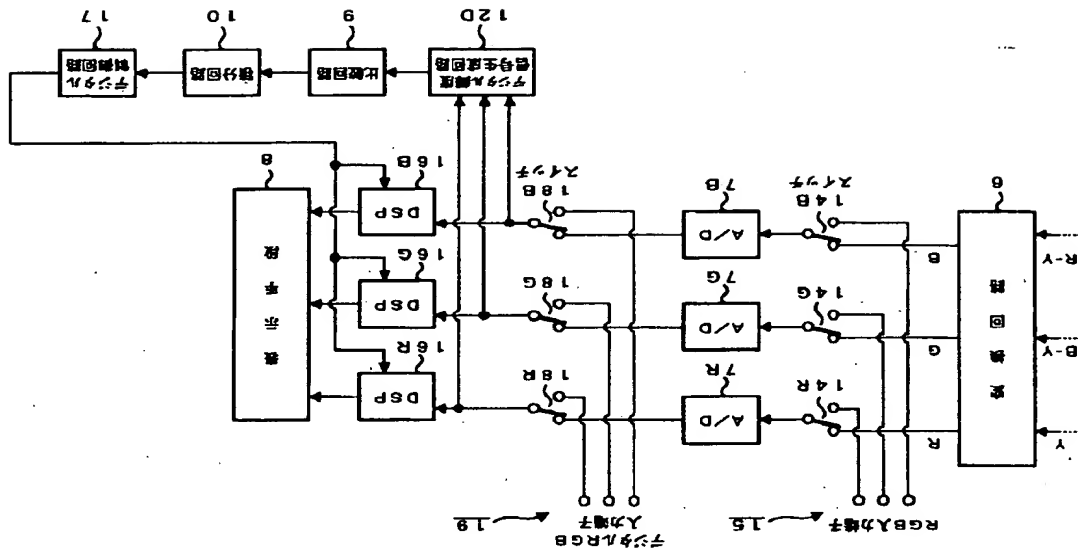
(33)

【図17】

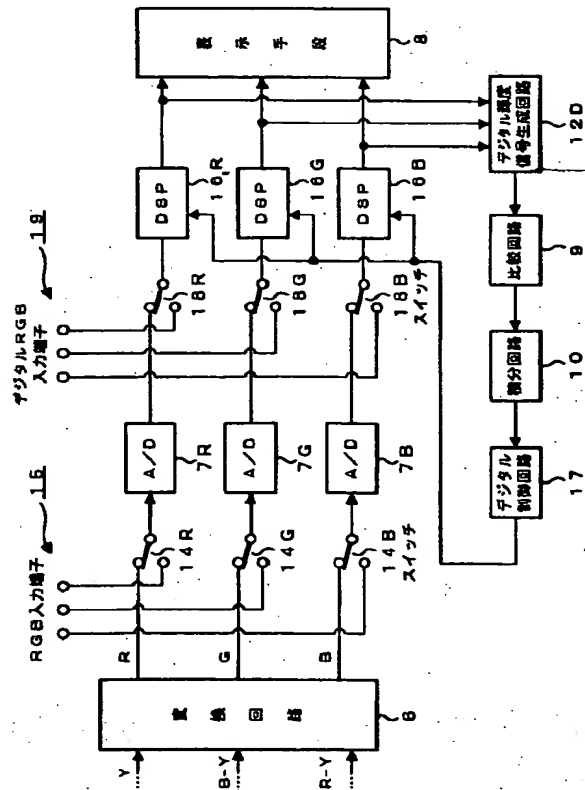


(34)

【図18】



【図18】



(35)

フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>  
H04N 1/11  
1/11

識別記号

FI  
H04N 1/11  
1/11

F